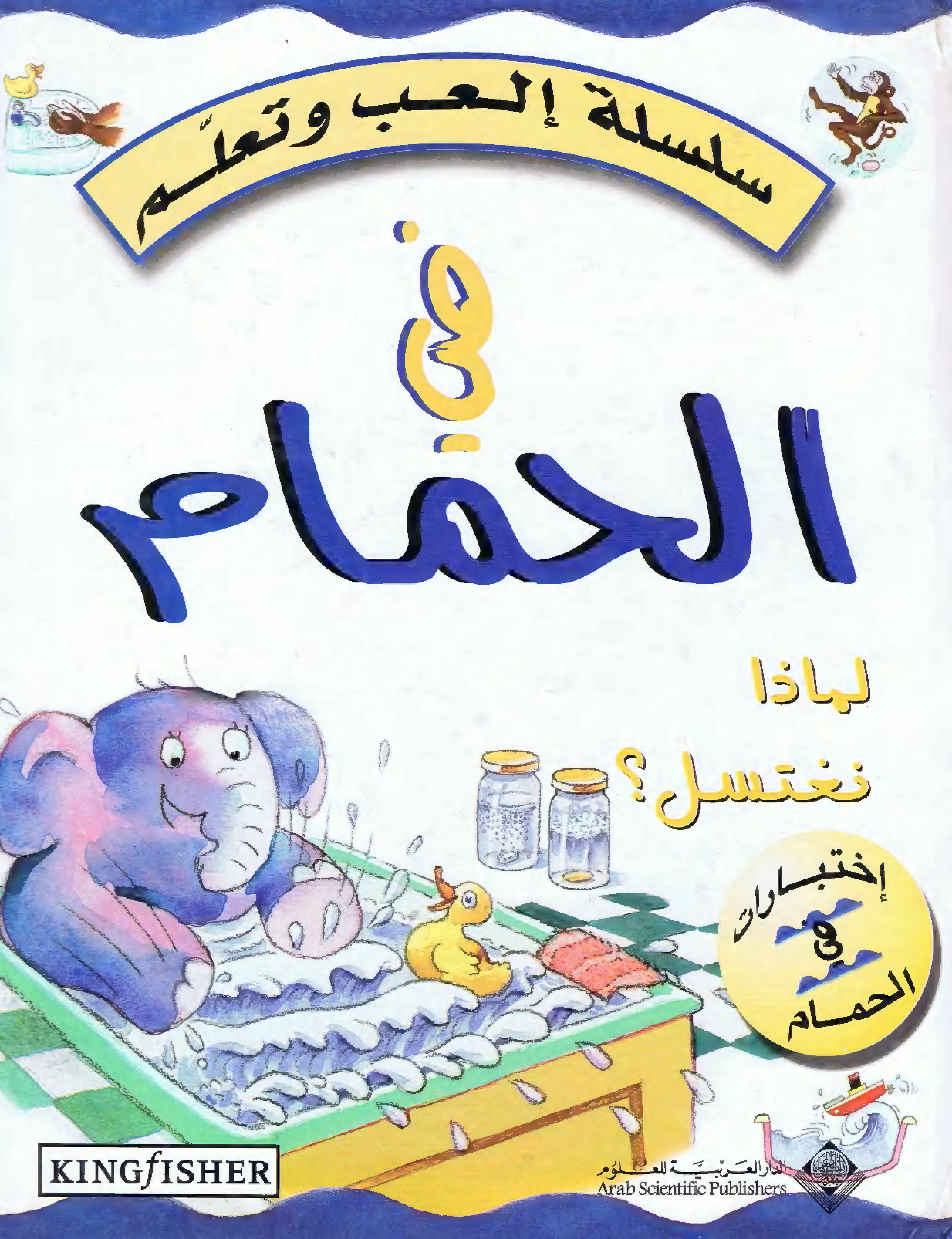
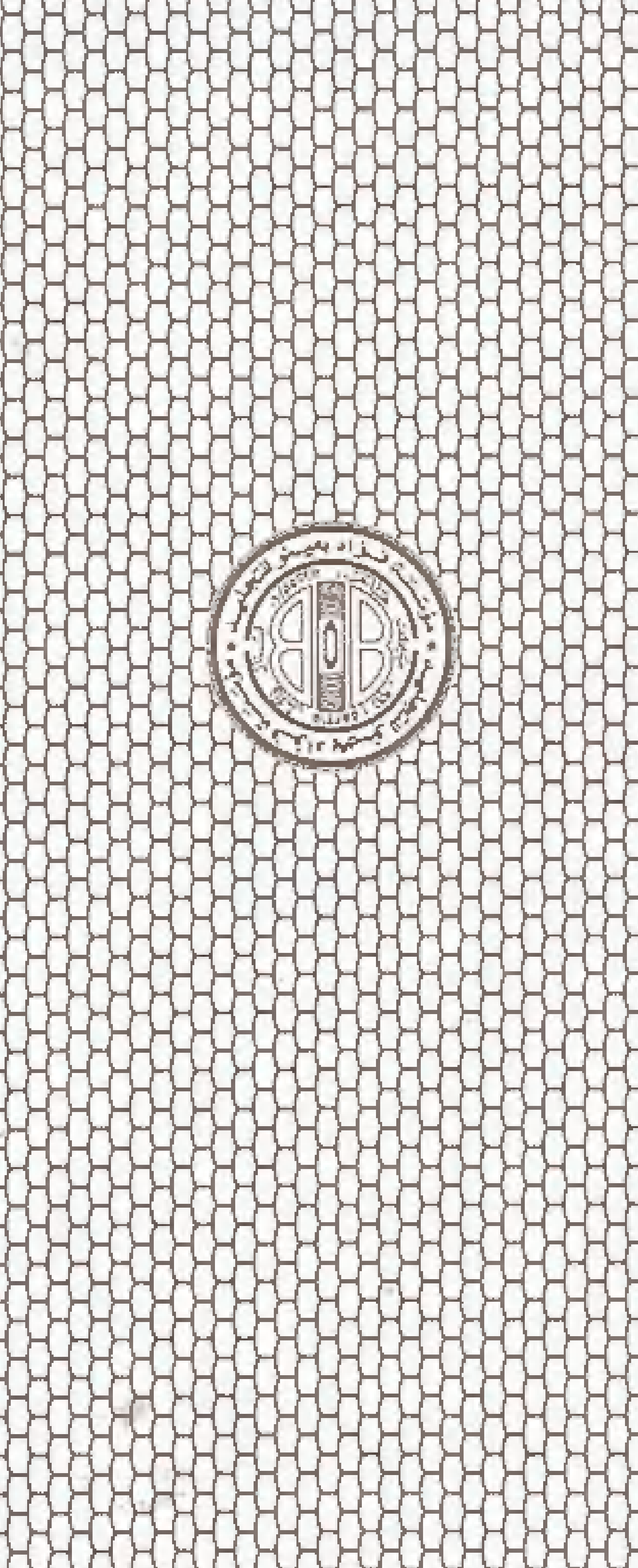

سلسلة إلعب وتعلّم
في
الحمام
لماذا
نغتسل؟
إختبارات
في
الحمام
KINGfISHER
الدار العربية للعلوم
Arab Scientific Publishers




إلعب و تعلّم
في
الحمام
الدار العربية للعلوم
Arab Scientific Publishers



المحتويات

بسم الله الرحمن الرحيم

يضم هذا الكتاب ترجمة الأصل الإنكليزي

A Home with Science
Splish Splosh!

حقوق الترجمة العربية مرخص بها قانونياً من الناشر

KINGFISHER
An imprint of Larousse plc
Elsley House, 24-30 Great Titchfield Street,
London W1P 7AD

ISBN 2-84409-575-5

الطبعة الأولى

1421 هـ - 2001 م



الدار العربية للعلوم
Arab Scientific Publishers

عين التينة، شارع ساقية الجنزير، بناية الريم
هاتف: 860138 - 785108 - 785107 (1-961)
فاكس: 786230 (1-961) ص.ب: 5574-13 بيروت – لبنان
البريد الالكتروني: asp@asp.com.lb
الموقع على شبكة الانترنت: http://www.asp.com.lb

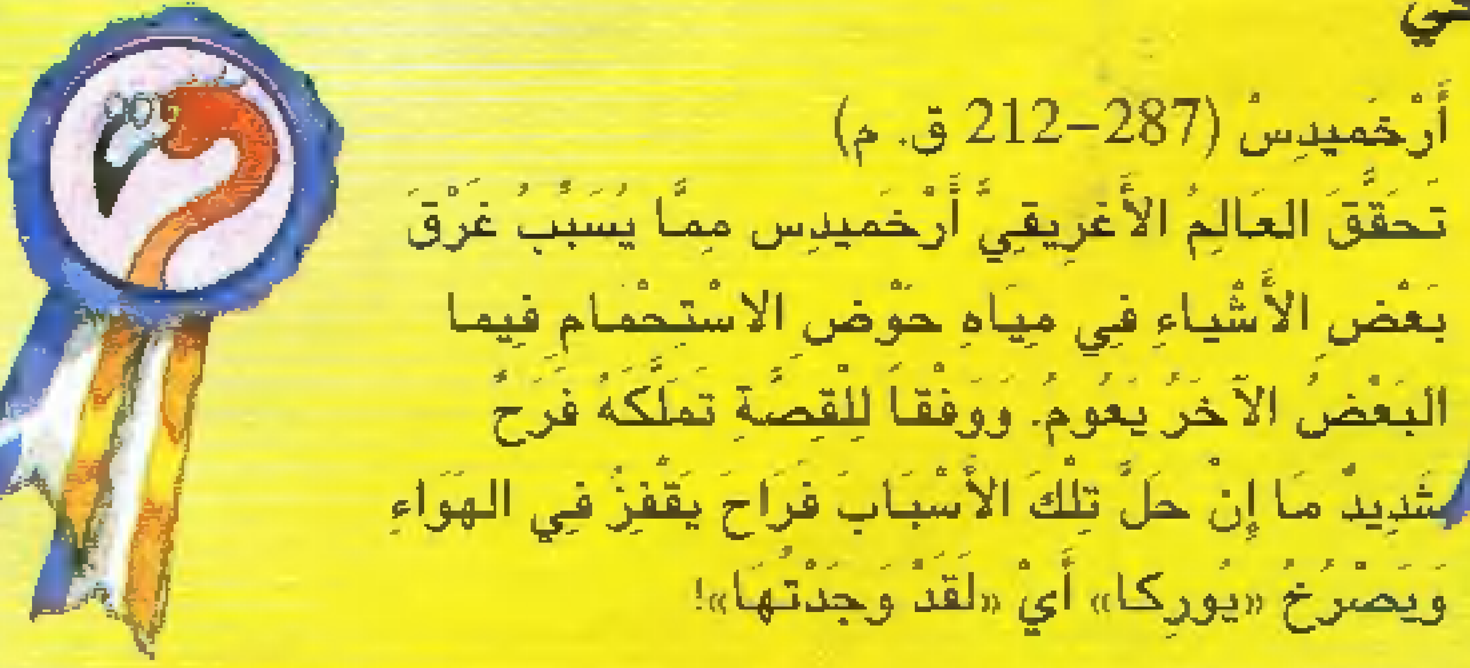
حَوْلَ هذَا الكِتابِ

أَلا يُعَدُّ التَّمَدُّدُ في حَوْضِ اسْتِحْمامٍ ومِياهٌ سَاخِنَةٌ تَغْمُرُكَ والفَقَاقِيعُ تَتَطايَرُ مِنْ حَوْلِكَ نوعاً من أَنْواعِ العُلُومِ حَسَبَ ظَنِّكَ؟ بَلَى إِنَّهُ كذلك! وتَنْطَبِقُ الحَالَةُ هَذِهِ أَيْضاً على تَنْظِيفِ أَسْنَانِكَ وعلى تَجْفِيفِ نَفْسِكَ بَعْدَ الاسْتِحْمام. فَحَتَّى التَّنْظِيفُ بِدَفْقِ مِياه المِرْحَاضِ يُعْتَبَرُ شَكْلاً مِنْ أَشْكَالِ العِلْمِ.

يَتَمَحْوَرُ هَذَا الكِتَابُ حَوْلَ العُلُومِ الَّتِي تَسْتَخْدِمُهَا يَوْمِيًّا دَاخِلَ حَمَّامِكَ. لِذَا ابْقَ مُتَيَقِّظاً لِتَفْهَمَ مَا يَحْصُلُ وَسَتَتَمَلَّكُكَ الدَّهْشَةُ عِنْدَما تَكْتَشِفُ كَافَّةَ الحَقَائِقِ.

مَبْنَى فَخْمٌ مُعَدٌّ لِلْمَشاهِيرِ

إِنَّ أَرْكي وَأَصْدِقاءَهُ سَيَمُدُّونَ لَكَ يَدَ العَوْنِ. كُلٌّ مِنْهُم يَحْمِلُ اسْمَ عَالِمٍ شَهِيرٍ بِاسْتِثْناءِ بُوبِ البطِّ إِذْ إِنَّهُ عَالِمٌ صَغِيرٌ مِثْلُكَ تَمَاماً!



أَرْكي

أَرْخميدِسُ (287–212 ق. م)

تَحَقَّقَ العَالِمُ الأَغْرِيقِيُّ أَرْخميدِس مِمَّا يُسَبِّبُ غَرَقَ بَعْضِ الأَشْياءِ في مِياهِ حَوْضِ الاسْتِحْمامِ فيما البَعْضُ الآخَرُ يَعُومُ. ووِفْقاً لِلقِصَّةِ تَمَلَّكَهُ فَرَحٌ شَدِيدٌ ما إِنْ حَلَّ تِلْكَ الأَسْبابَ فَراحَ يَقْفِزُ في الهَواءِ وَيَصْرُخُ «يُورِكا» أَيْ «لَقَدْ وَجَدْتُها»!

فَرَانْك

بِنْجامِين فَرنْكلِين (1706–1790)

لَقَدْ قَامَ هَذَا العَالِمُ وَالسِّياسِيُّ الأَمِيرِكِيُّ عَامَ 1752 بِاخْتِبارٍ شَهِيرٍ (لَكِنْ خَطِيرٍ) إِذْ أَطْلَقَ طَائِرَةً وَرَقِيَّةً خِلالَ العَاصِفَةِ لِيُبَرْهِنَ لِلنَّاسِ أَنَّ البَرْقَ كَهْرِباءٌ. وَقَدْ سَاعَدَ هَذَا الاخْتِبارُ الأَمِيرِكِيِّينَ عَلَى حِمايَةِ مَنَازِلِهِم خِلالَ العَواصِفِ.

مَاري

مَاري كُوري (1867–1934)

لَمْ تَكُنْ الفَتَياتُ يَقْصِدْنَ الجَامِعاتِ فِي بُولَنْدا حَيْثُ نَشَأَتْ مَاري كُوري وَكَبُرَتْ. لِذا قَصَدَتْ بَارِيس عَاصِمَةَ فَرَنْسا لِتُتَابِعَ دِراسَتَها. لَقَدْ عَمِلَتْ عَلَى النَّشاطِ الإِشْعاعِيِّ وَفِي عَامَي 1903 و1911 حَصَلَتْ عَلى جَائِزَتَي نُوبل لِما حَقَّقَتْهُ مِنْ اكْتِشافاتٍ.

دُوت



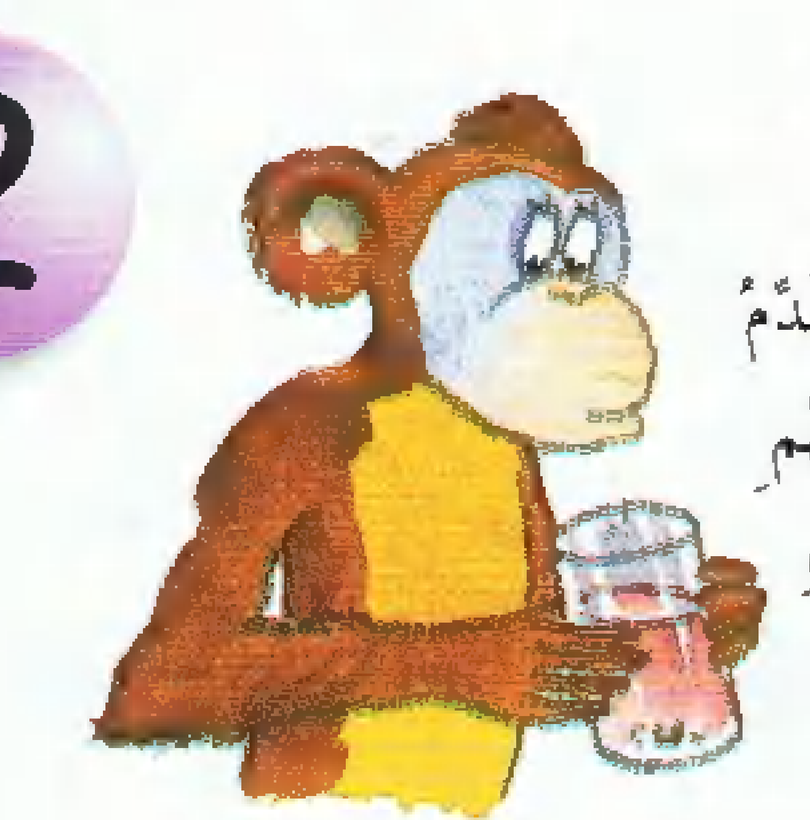
دُورُوثي هُودْجكين (1910–1994)

كَانَتْ دُورُوثي هُودْجكين عَالِمَةً بِريطانِيَّةً تَوَصَّلَتْ إِلى اكْتِشافاتٍ عَدِيدَةٍ تَتَعَلَّقُ بِالذَّرَّاتِ وَالجُزَيْئاتِ وَهِيَ العَنَاصِرُ الصَّغِيرَةُ جِدًّا الَّتِي تُكَوِّنُ كُلَّ مَا يَتَواجَدُ حَوْلَنا. فَازَتْ دُورُوثي بِجائِزَةِ نُوبل لِلكِيمياءِ سَنَةَ 1964.

اكتَشِفْ بِنَفسِكَ

1

اقْرَأْ أَوَّلاً عَنِ العُلُومِ دَاخِلَ حَمَّامِكَ ثُمَّ جَرِّبْ طَرِيقَة «اكْتَشِفْ بِنَفسِكَ» الَّتِي تُقَدِّمُ لَكَ اخْتِبَارَاتٍ تُسَاعِدُكَ عَلَى فَهْمِ مَاذَا يَحْدُثُ دَاخِلَ الحَمَّامِ. فِي مِيدَانِ العُلُومِ تُحَاوِلُ الاخْتِبَارَاتُ أَنْ تَجِدَ الحُلُولَ أَوْ تُثَبِّتَهَا.



2

اقْرَأْ بِدِقَّةٍ تَعْلِيمَاتِ كُلِّ اخْتِبَارٍ وَتَأَكَّدْ مِنْ أَنَّكَ تَتْبَعُ كَافَّةَ الخُطُوَاتِ وَفْقاً لِلتَّرْتِيبِ الصَّحِيحِ.

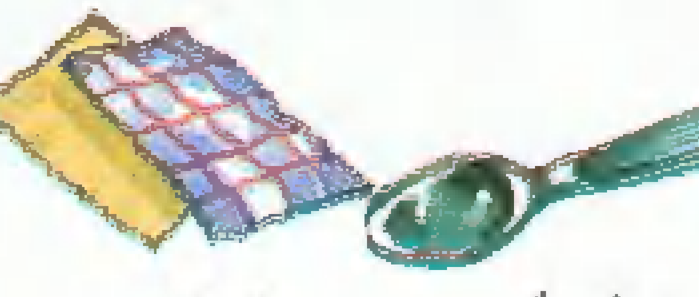
3

إِلَيْكَ بَعْضُ الأَغْرَاضِ الَّتِي سَتَحْتَاجُ إِلَيهَا. تَأَكَّدْ مِنْ أَنَّهَا جَمِيعَهَا جَاهِزَةٌ قَبْلَ الشُّرُوعِ بِأَيِّ اخْتِبَارٍ.



حوضٌ مِنَ البلاستيك — مِقَصٌّ — زُجَاجَةٌ مِنَ البلاستيك







شَرِيطٌ لَاصِقٌ — مِلْعَقَةٌ — قِطْعَةُ قِمَاشٍ صَغِيرَةٌ — إِنَاءٌ زُجَاجِيٌّ

4 سَلَامَتُكَ أَوَّلاً

خَاطَرَ بَعْضُ العُلَمَاءِ لِيَتَوَصَّلُوا إِلَى تَحْقِيقِ اكْتِشَافَاتِهِمْ لَكِنَّ اخْتِبَارَاتِنَا مَأْمُونَةٌ. تَأَكَّدْ مِنْ أَنْ تُطْلِعَ أَحَدَ الرَّاشِدِينَ عَمَّا سَتَقُومُ بِهِ وَاطْلُبْ مُسَاعَدَتَهُ عِنْدَمَا تَرَى الزِّرَّ التَّحْذِيرِيَّ الأَحْمَرَ.



ابْحَثْ عَنِ النَّصَائِحِ المُفِيدَةِ



وَقَائِعُ مُذهِلَة

يَا لِلرَّوْعَةِ!

سَتُلَاحِظُ أَنَّ بَعْضَ الكَلِمَاتِ قَدْ دُوِّنَتْ بِحُرُوفٍ مَائِلَةٍ. يُمْكِنُكَ أَنْ تَتَعَرَّفَ عَلَيهَا بِشَكْلٍ مُفَصَّلٍ أَكْثَرَ إِذَا نَظَرْتَ إِلَى المَسْرَدِ فِي آخِرِ الكِتَابِ. أَمَّا إِذَا أَرَدْتَ أَنْ تَكْتَشِفَ وَقَائِعَ مُذهِلَةً أُنْظُرْ إِلَى لَوْحَاتِ «يَا لِلرَّوْعَةِ!».

مَا هِيَ المَوْجَةُ؟

المَوْجَةُ هِيَ بِكُلِّ بَسَاطَةٍ طَاقَةٌ تَنْتَقِلُ مِنْ مَكَانٍ إِلَى آخَرَ. أَحْيَاناً نَسْتَطِيعُ أَنْ نَرَى الأَمْوَاجَ كَتِلْكَ الَّتِي تَنْتَقِلُ عَبْرَ المَاءِ. أَمَّا المَوْجَاتُ الأُخْرَى كَمَوْجَاتِ الصَّوْتِ فَهِيَ غَيْرُ مَرْئِيَّةٍ لأَنَّهَا تَسِيرُ عَبْرَ الهَوَاءِ. المَوْجَةُ لاَ تُولَدُ مِنْ نَفْسِهَا - هُنَاكَ شَيْءٌ مَا يُسَبِّبُ نُشُوءَهَا. وَهَذَا الشَّيْءُ يُسَمَّى الاضْطِّرَابَ.



فِيمَا تَمُرُّ الطَّاقَةُ عَبْرَ المِيَاهِ تَقُومُ بِتَحْرِيكِهَا صُعُوداً وَنُزُولاً.

لاَ تَنْتَقِلُ المِيَاهُ إِلَى الأَمَامِ مَعَ الأَمْوَاجِ فَبُوب إِذاً يَتَمَايَلُ صُعُوداً وَنُزُولاً فِي المَكَانِ عَيْنِهِ.

اكتشف بنفسك

1 اصْنَعْ أَمْوَاجَكَ الخَاصَّةَ أَثْنَاءَ اسْتِحْمَامِكَ بِضَرْبِ سَطْحِ المِيَاهِ بِيَدِكَ. حَاوِلْ فِي بَادِئِ الأَمْرِ أَنْ تُسَدِّدَ ضَرْبَةً خَفِيفَةً ثُمَّ ضَرْبَةً قَوِيَّةً. مَاذَا تَرَى؟



2 اضْرِبْ المِيَاهَ ضَرْبَاتٍ سَرِيعَةً عَدِيدَةً. سَتُلاحِظُ أَنَّ هَذِهِ الضَّرْبَاتِ صَنَعَتْ أَمْوَاجاً ذَاتَ ذُرْوَاتٍ قَرِيبَةٍ جدًّا مِنْ بَعْضِهَا البَعْضَ. الآنَ حَاوِلْ أَنْ تُسَدِّدَ ضَرَبَاتٍ بَطِيئَةً.



ضَرْبَاتٌ سَرِيعَةٌ



ضَرْبَاتٌ بَطِيئَةٌ

3 مَاذَا يَحْصَلُ عِنْدَمَا تَصِلُ المَوْجَةُ إِلَى حَافَّةِ حَوْضِ الاسْتِحْمَامِ؟ إِنَّهَا لاَ تَخْتَفِي بَلْ تَرْتَدُّ وَتَرْجِعُ إِلَى الوَرَاءِ. تُسَمَّى هَذِهِ الحَرَكَةُ **الانْعِكَاسَ**.





أَمْوَاجُ المُحِيطِ العِمْلاَقَةُ

إنَّ أَمْوَاجَ المُحِيطِ تُسَبِّبُهَا الرِّيَاحُ. فَالرِّيَاحُ الخَفِيفَةُ تُوَلِّدُ أَمْوَاجاً صَغِيرَةً بَيْنَمَا الرِّيَاحُ القَوِيَّةُ تُحْدِثُ أَمْوَاجاً كَبِيرَةً عَالِيَةً. أَحْيَاناً عِنْدَمَا تَحْصُلُ هَزَّةٌ أَرْضِيَّةٌ تَحْتَ مِيَاهِ المُحِيطِ تَتَوَلَّدُ مَوْجَةٌ هَائِلَةٌ تُدْعَى بِالمَوْجَةِ الزِّلْزَالِيَّةِ المُحِيطِيَّةِ (تسونامي) وَالتِي قَدْ يَصِلُ طُولُهَا إِلَى 30 مِتْراً عِنْدَمَا تَبْلُغُ الشَّاطِئَ. يُعَدُّ هَذَا النَّوْعُ مِنَ الأَمْوَاجِ خَطِيراً جِدًّا.





كَيْفَ تَقُومُ الصَّابُونَةُ بِتَنْظِيفِي؟

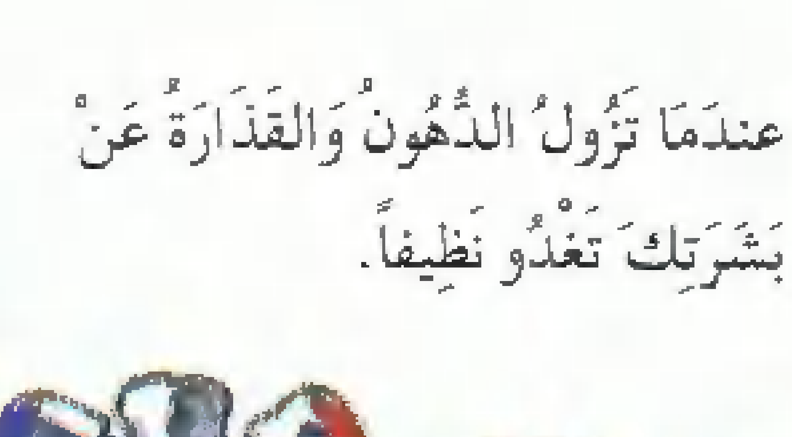
مَاذَا قَالَتْ الصَّابُونَةُ لِلْفَقَاقِيعِ؟

لاَ تَنْسوا أَنْ تَرْغُوا

إِنَّ بَشْرَتَكَ تُفْرِزُ الدُّهْنَ لِتَظَلَّ نَاعِمَةً وَمَرِنَةً. لَكِنْ عِنْدَمَا تَتَّسِخُ بَشْرَتُكَ تَلْتَصِقَ القَذَارَةُ عَلَى الدُّهُونِ وَتُصْبِحُ المِيَاهُ عَاجِزَةً عَنْ إِزَالَتِهَا عَنْكَ. ذَلِكَ لأَنَّ الدهُونَ لاَ تَمْتَزِجُ بِالمِيَاهِ فَالمِيَاهُ إِذاً تَسِيلُ عَلَى البَشْرَةِ الدُّهْنِيَّةِ المُتَّسِخَةِ مِنْ دُونِ أَنْ تُنَظِّفَهَا. أَمَّا الصَّابُونَةُ فَتَنْجَحُ فِي تَنْظِيفِ البَشْرَةِ لأَنَّها تُؤَدِّي عَمَلَ المُنَظِّف.

الصَّابُونَةُ تُؤَدِّي عَمَلَهَا

إِنَّ عَمَلَ المُنَظِّف يَقْضِي بِمَزْجِ الدُّهُونِ وَالمِيَاهِ مَعاً.



عندمَا تَزُولُ الدُّهُونُ وَالقَذَارَةُ عَنْ بَشَرَتِكَ تَغْدُو نَظِيفاً.

تَقُومُ الصَّابُونَةُ بِتَفْتِيتِ الدُّهُونِ قَطَرَاتٍ صَغِيرَةً جِدًّا وَحَجْزِهَا بَعْدَئِذٍ دَاخِلَ المِيَاهِ. يُدْعَى هَذا المَزِيجُ بِالمُسْتَحْلَب.

اكتشف بنفسك

1 إملأْ نصفَ زجاجةٍ بلاستيكيةٍ صغيرةٍ (يبلغُ اتّساعُها حوالَى 300 مليلتر) بالماءِ ثمَّ أضِفْ القليلَ مِنْ زيتِ الطّهي. إرْفعْ الزُّجاجةَ وانْظُرْ إلَى داخِلِها. هلْ امْتزجَ الماءُ بالزَّيتِ؟



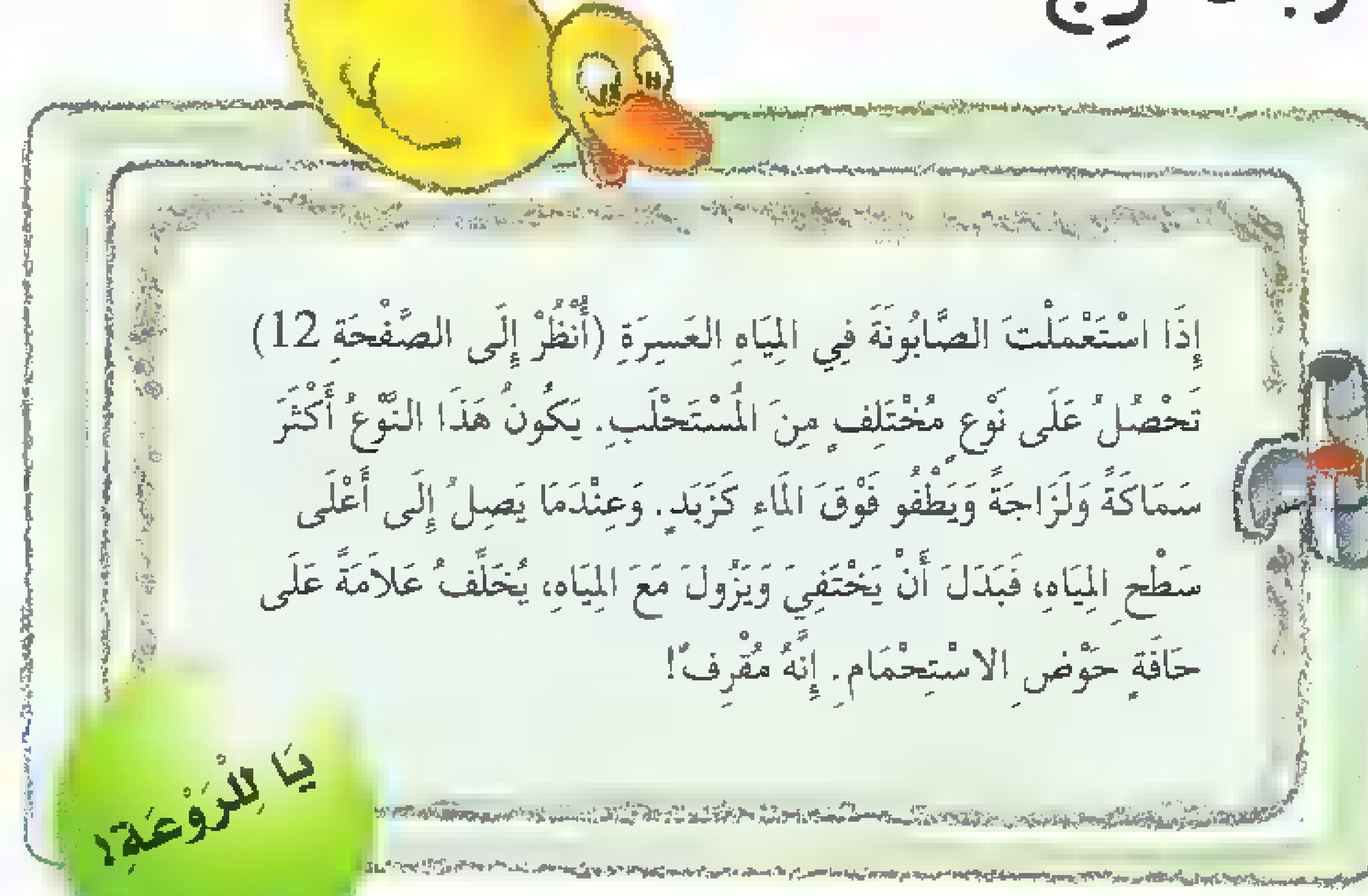
2 أحْكِمْ إغلاقَ غطاءِ الزُّجاجةِ ثمَّ حرِّكْها بقوّةٍ. سترَى قطراتٍ صغيرةً مِنَ الزَّيتِ تتناثَرُ في الماءِ.



3 كُفَّ عنْ تحريكِها واتْرُكْ المزيجَ لِبَعْضِ الوقْتِ. راقِبْ ماذَا يحدُثُ للْماءِ والزّيتِ. كيْفَ تغيّرتْ قطراتُ الزّيْتِ؟

4 الآنَ أضِفْ القليلَ مِنَ الشّامْبُو إلَى الزُّجاجةِ وحرِّكْها مِنْ جديدٍ. تظلُّ المياهُ عكرةً لأنَّ الشّامْبُو مزجَ المياهَ بالزّيْتِ في ما يُسمّى بالمُسْتحلَب.

زبد لزج



إذَا اسْتعْملْتَ الصّابُونةَ في المياهِ العسِرةِ (أُنْظُرْ إلَى الصّفْحةِ 12) تحصُلُ علَى نوْعٍ مُختلفٍ مِنَ المُسْتحلَبِ. يكُونُ هذَا النّوْعُ أكْثرَ سماكةً ولزاجةً ويطْفُو فوْقَ الماءِ كزبَدٍ. وعِنْدمَا يصِلُ إلَى أعْلَى سطحِ المياهِ، فبدلَ أنْ يختفِيَ ويزُولَ معَ المياهِ، يُخلِّفُ علامةً على حافةِ حوْضِ الاسْتِحْمامِ. إنّهُ مُقرِفٌ!

احْترِسْ مِنْ ألاَّ تنزلِقَ!



لِمَاذَا يَعُومُ المَرْكَبُ اللُّعْبَةُ؟

هَلْ سَبَقَ لَكَ أَنْ لاَحَظْتَ أَنَّ بَعْضَ الأَغْرَاضِ تَعُومُ عَلَى سَطْحِ المِيَاهِ فِيمَا البَعْضُ الآخَرُ يَغْرَقُ؟ إنَّ عَمَلِيَّةَ العَوْمِ وَالغَرَقِ تَعْتَمِدُ عَلَى ثِقْلِ الغَرَضِ وَحَجْمِهِ. الحَجْمُ والوَزْنُ يُشَكِّلاَنِ مَعاً كَثَافَةَ الغَرَضِ. فَكُلُّ شَيْءٍ أَكْثَرُ كَثَافَةً مِنَ المِيَاهِ يَغْرَقُ إلَى قَعْرِ حَوْضِ الاسْتِحْمَامِ. أَمَّا الهَوَاءُ فَأَقَلُّ كَثَافَةً مِنَ المِيَاهِ، لِذَا فَهُوَ يَعُومُ دَائِماً وبِمَا أَنَّ المَرْكَبَ اللُّعْبَةَ فَارِغٌ فَالهَوَاءُ الَّذِي يَمْلأُهُ يَجْعَلُهُ يَعُومُ. البَطُّ بُوب يَعُومُ لِلسَّبَبِ عَيْنِهِ لَكِنَّ أَرْكِي يَغْرَقُ.

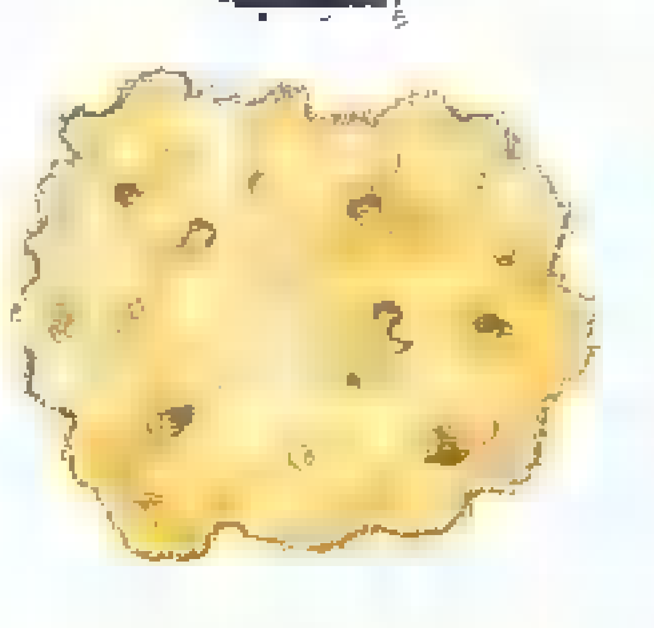
لِمَاذَا لاَ أَسْتَطِيعُ أَنْ أَعُومَ مِثْلَكَ يَا بوب؟

لأَنَّكَ ثَقِيلٌ جِدًّا يَا أَرْكِي

مَا الَّذِي يَغرَقُ؟

أَخْضِعْ بَعْضَ هَذِهِ الأَغْرَاضِ لِلاخْتِبَارِ لِتَعْرِفَ أَيًّا مِنْهَا يَعُومُ وَأَيًّا مِنْهَا يَغْرَقُ.

إسْفَنْجَةٌ





مَرْكَبٌ لُعْبَةٌ

صَابُونَةٌ

مِلْعَقَةٌ خَشَبِيَّةٌ

مِلْعَقَةٌ معدنية

طَابَةُ البِينْغ بُونْغ

اكتشف بنفسك

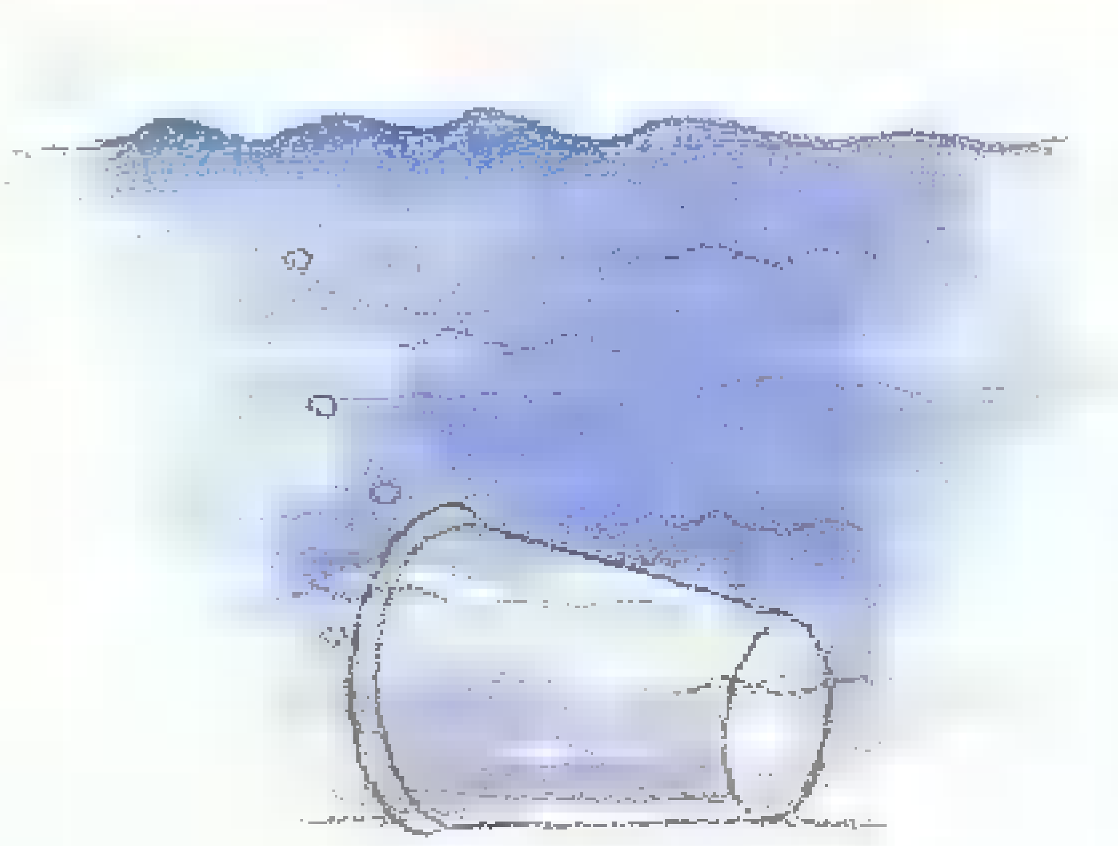
إنَّ الأَغْرَاضَ الفَارِغَةَ تَعُومُ لأَنَّ الهَوَاءَ بِدَاخِلِهَا يَجْعَلُ كَثَافَتَهَا أَقَلَّ مِنْ كَثَافَةِ المِيَاهِ. فَكُوبُ البلاَسْتيك أَكْثَرُ كَثَافَةً مِنَ المِيَاهِ لَكِنَّهُ عِنْدَمَا يَمْتَلِئُ بِالهَوَاءِ يُصْبِحُ قَادِراً عَلَى أَنْ يَعُومَ.



1 خُذْ كُوباً بلاَسْتيكيّاً شَفَّافاً وَضَعْهُ في حَوْض الاسْتِحْمَام رَأْساً عَلَى عقِبٍ. وَفِيمَا تَدْفَعُهُ إلَى تَحْتُ لاَحِظْ أَنَّ المِيَاهَ لاَ تَدْخُلُ إلَيهِ.



2 اسْتَمِرْ فِي دَفْعِهِ إلَى تَحْتُ حَتَّى يُصْبِحَ الكُوبُ بِأَكْمَلِهِ مُغَطًّى بِالمِيَاهِ. هَلْ غَدَا دَفْعُهُ أَصْعَبَ؟ الآنَ حَاوِلْ أَنْ تَقْلِبَ الكُوبَ بِرِفْقٍ. هَلْ تَرَى فَقَاقيعَ الهَوَاءِ تَتَصَاعَدُ فِي المِيَاهِ؟



3 عِنْدَمَا خَرَجَ الهَوَاءُ مِنَ الكُوبِ غَدَا هَذَا الأَخِيرُ أَكْثَرَ كَثَافَةً مِنَ المِيَاهِ فَغَرِقَ.

يا لِلرَّوْعَة!

وَزْنُ المَرْكَبِ

دَفْعُ المَاءِ العُلوِيُّ

وَزْنُ المَرْكَبِ

قِوَى المِيَاهِ

عِنْدَمَا يُوضَعُ مَرْكَبٌ فِي المَاءِ تَدْفَعُهُ المِيَاهُ بِقُوَّةٍ تُسَمَّى «الدَّفْعَ العُلْوِي». إنْ كَانَ وَزْنُ المَرْكَبِ أَقَلَّ مِنْ الدَّفْعِ العُلْوِيِّ يَبْقَى المَرْكَبُ عَائِماً. أَمَّا إنْ كَانَ وَزْنُ المَرْكَبِ أَكْبَرَ من الدَّفْعِ العُلْوِيِّ فَيَغْرَقُ المَرْكَبُ.



مَا هُوَ المَاءُ العَسِرُ؟

قَدْ تَبْدُو لَكَ المِيَاهُ جَمِيعُهَا مُتَشَابِهَةً لَكِنَّكَ أَتَعْرِفُ أَنَّ بَعْضَ المَاءِ عَسِرٌ وَالبَعْضَ الآخَرَ يَسِيرٌ؟ يَتَوَاجَدُ المَاءُ العَسِرُ فِي الأَمَاكِنِ حَيْثُ تَخْتَبِئُ تَحْتَ الأَرْضِ صُخُورُ الكِلْسِ وَالطَّبْشُورِ.

تَتَسَاقَطُ مِيَاهُ الأَمْطَارِ عَلَى هَذِهِ الصُّخُورِ وَتَلْتَقِطُ مِنْهَا جُسَيْمَاتٍ صَغِيرَةً مِنَ الكَالْسِيُوم. تَحْمِلُ المِيَاهُ هَذِهِ الجُسَيْمَاتِ فَتَغْدُو عِنْدَئِذٍ مِيَاهاً عَسِرَةً؟. أَمَّا مِيَاهُ المَطَرِ النَقِيَّةُ فَلاَ تَحْتَوِي عَلَى الكَالْسِيُوم وَتُسَمَّى مِيَاهاً يَسِرَةً.



أُنفُخ الفَقَاقِيعَ

امْرَغْ الصَّابُونَ عَلَى يَدَيْكَ ثُمَّ ضُمَّ إِصْبَعَكَ إِلَى إِبْهَامِكَ لِتَحْصُلَ عَلَى شَكْلِ دَائِرَةٍ O. أَخِيراً حَاوِلْ أَنْ تَنْفُخَ لِتَحْصُلَ عَلَى الفَقَاقِيعِ.

إِذَا كَانَتْ المِيَاهُ عَسِرَةً سَيَصْعُبُ عَلَيكَ أَنْ تَصْنَعَ الفَقَاقِيعَ مِنَ الصَّابُونِ. وَالمِيَاهُ العَسِرَةُ تَصْنَعُ حَلْقَةَ زَبَدٍ حَوْلَ حَافَةِ حَوْضِ الاسْتِحْمَامِ.

اكتشف بنفسك

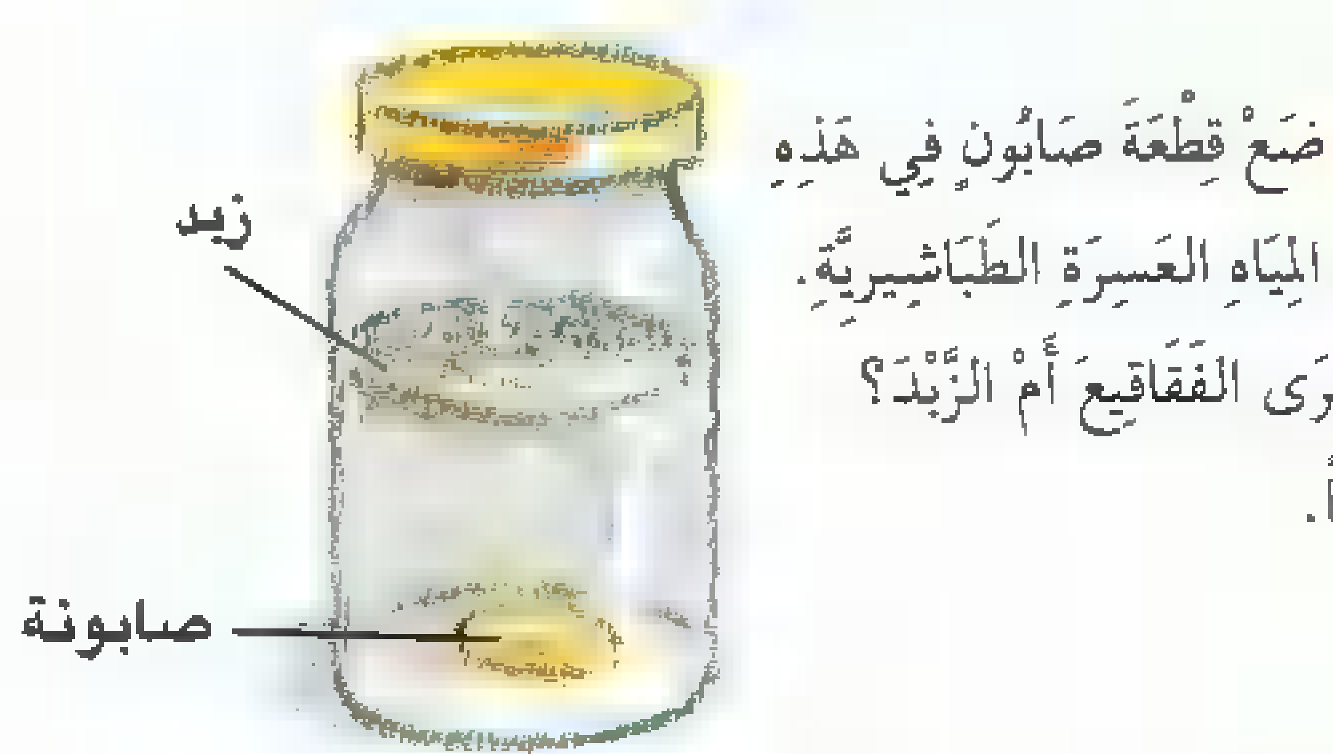
1 املأْ نِصْفَ مرطبانٍ مِيَاهاً يَسِرَةً، مِثْلَ مَاءِ المَطَرِ. أَضِفْ قِطْعَةَ صَابُونٍ صَغِيرَةً وَحَرِّكْ المرطبان.
كَمْ هُوَ مِقْدَارُ الرَّغْوَةِ الَّتِي حَصَلْتَ عَلَيهَا؟



2 الآنَ اصْنَعْ مِيَاهَكَ العَسِرَةَ. ضَعْ قِطْعَةَ طَبْشُورٍ فِي مرطبانٍ آخر يَحْتَوِي عَلَى مِيَاهٍ عَكِرَةٍ. انْتَظِرْ حَتَّى يَذُوبَ الطَّبْشُورُ.



3 ضَعْ قِطْعَةَ صَابُونٍ فِي هَذِهِ المِيَاهِ العَسِرَةِ الطَّبَاشِيرِيَّةِ. أَتَرَى الفَقَاقِيعَ أَمْ الزَّبَدَ؟
سَتَرَى حَتْماً زَبَداً.



4 أخيراً ضَعْ قِطْعَةَ صَابُونٍ فِي مرطبانٍ مَلأْتَهُ مِنْ مِيَاهِ بَيْتِكَ. اخْفِقْ المِيَاهَ وَالصَّابُونَ.
أَحَصَلْتَ عَلَى مِيَاهٍ عَسِرَةٍ أَمْ يَسِرَةٍ؟



إِذَا رَأَيْتَ الفَقَاقِيعَ تَكُونُ مِيَاهُ بَيْتِكَ يَسِرَةً أَمَّا إِذَا رَأَيْتَ الرَّغْوَةَ فَتَكُونُ مِيَاهُ بَيْتِكَ عَسِرَةً.



دُش مُحَرشَف

يَا لَلرَّوْعَة!

عِنْدَمَا تُسَخَّنُ المِيَاهُ العَسِرَةُ يَخْرُجُ مِنْهَا الكَالْسِيُومُ الَّذِي تَحْمِلُهُ عَلَى شَكْلِ قُشُورٍ كِلْسِيَّةٍ صَغِيرَةٍ. وَقَدْ تَسُدُّ هَذِهِ القُشُورُ ثُقُوبَ الدُّشِّ فَتَمْنَعُهُ مِنْ أَنْ يُؤَدِّيَ عَمَلَهُ.

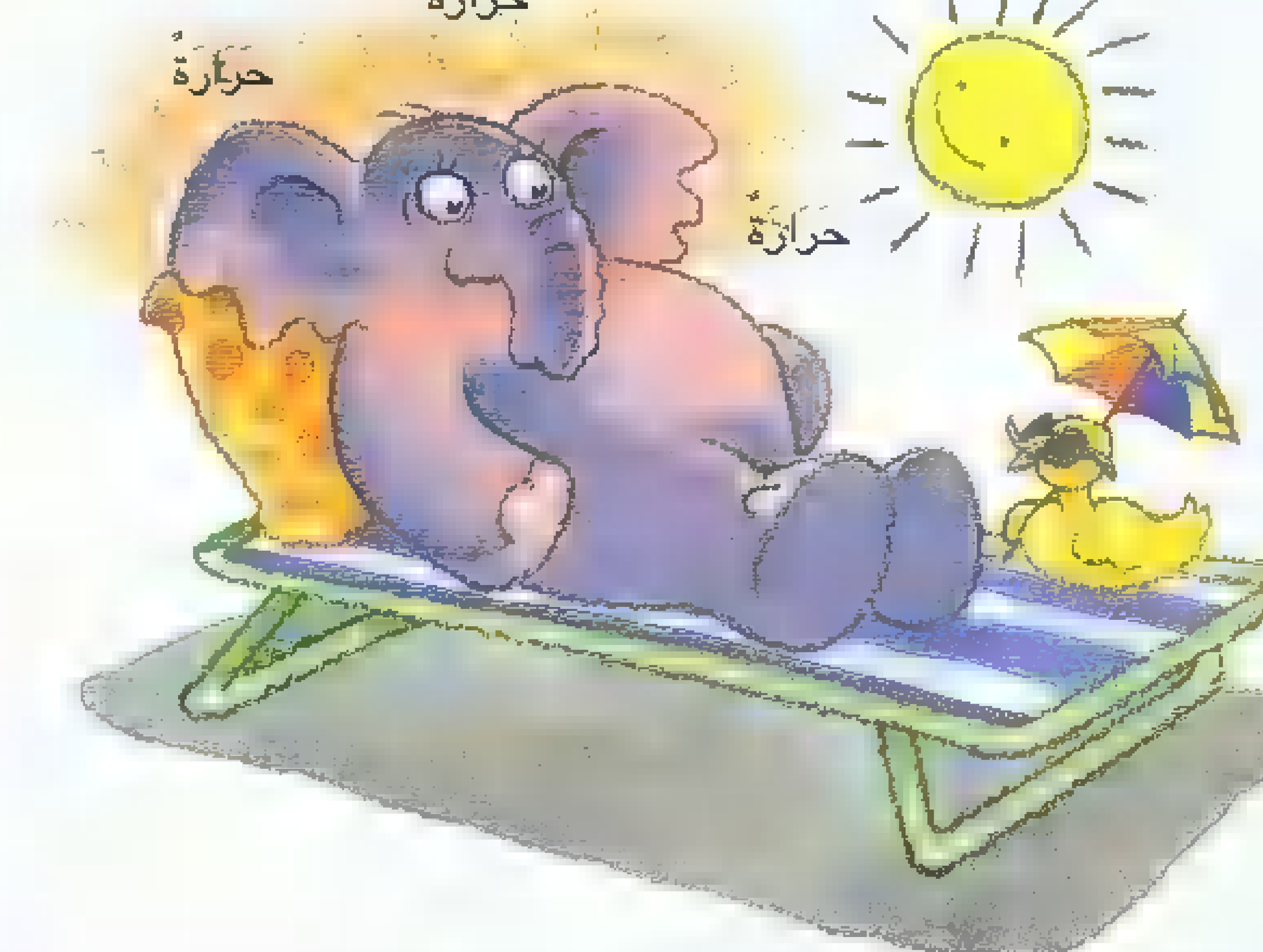


لِمَاذَا تَغْدُو بَشَرَتِي حَمْرَاء أَثْنَاءَ الاسْتِحْمَامِ؟

لِمَاذَا اسْتَحَالَتْ بَشَرَتِي حَمْرَاءَ؟

لأَنَّهَا تُحَاوِلُ أَنْ تَكُونَ بَارِدَةً!

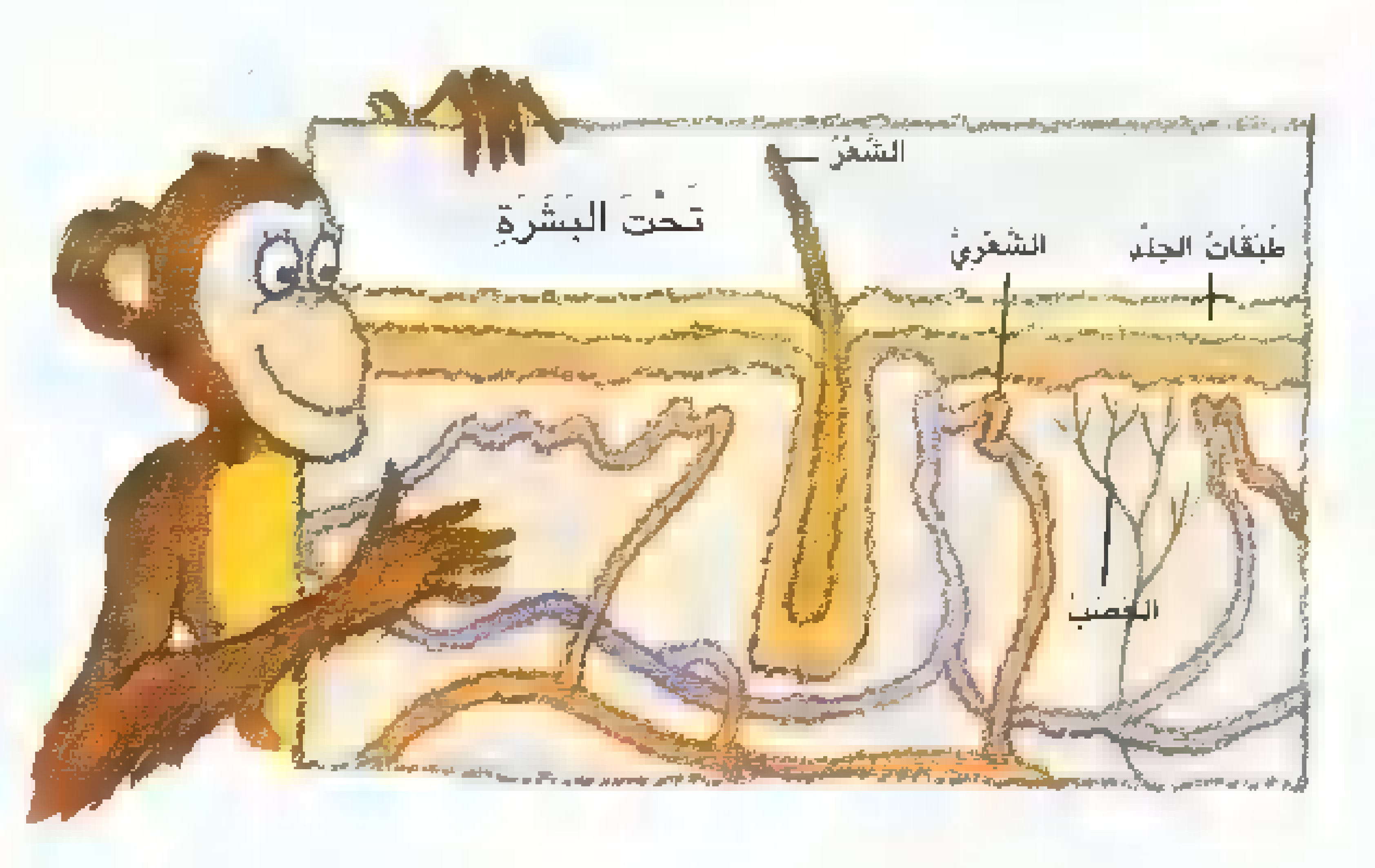
عِنْدَمَا تَسْتَحِمُّ بِمِيَاهٍ سَاخِنَةٍ تُخْبِرُ الأَعْصَابُ المَوْجُودَةُ دَاخِلَ بَشَرَتِكَ جِسْمَكَ أَنَّهُ بَدَأَ يُصْبِحُ دَافِئاً. لِكَيْ يُوقِفَ التَّعَرُّضَ لِلْحَرَارَةِ المُفْرَطَةِ يَشْرَعُ جِسْمُكَ بِتَبْرِيدِ نَفْسِهِ بِنَفْسِهِ فَيَدْفَعُ بِالدَّمِّ إِلَى سَطْحِ البَشَرَةِ حَيْثُ يَقُومُ بِالتَّخَلُّصِ مِنَ الحَرَارَةِ وَتُصْبِحُ عِنْدَئِذٍ حَمْرَاءَ.
وَتَكْتَسِبُ بَشَرَتُكَ اللَّوْنَ الأَحْمَرَ فِي أَيَّامِ الحَرِّ وَعِنْدَمَا تَكُونُ دَرَجَةُ حَرَارَةِ جِسْمِكَ مُرْتَفِعَةً لِلسَّبَبِ عَيْنِهِ.



تَحْتَاجُ الحَيَوَانَاتُ الَّتِي تَعِيشُ فِي بُلْدَانٍ حَارَّةٍ إِلَى البُرُودَةِ هِيَ أَيْضاً. رَغْمَ أَنَّ الفِيلَةَ لاَ تَغْدُو حَمْرَاءَ لَكِنَّهَا تَمْلِكُ آذَاناً كَبِيرَةً تُسَاعِدُهَا عَلَى التَّخَلُّصِ مِنَ الحَرَارَةِ.

أَنَابِيبُ صَغِيرَةٌ جِدًّا

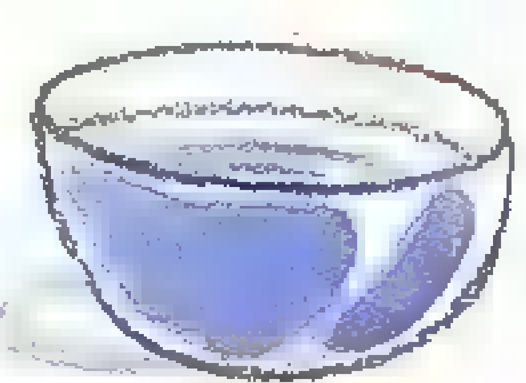
إِنَّ دَمَكَ يَسِيرُ فِي جِسْمِكَ دَاخِلَ أَنَابِيبَ صَغِيرَةٍ جِدًّا تُدْعَى **شَعْرِيَّات**. إِذَا كَانَتْ هَذِهِ الشَّعْرِيَّاتُ مَلِيئَةً بِالدَّمِ تُمْسِي بَشَرَتُكَ حَارَّةً. أَمَّا إِذَا كَانَتْ فَارِغَةً فَتُمْسِي بَشَرَتُكَ بَارِدَةً.



اكتَشِفْ بِنَفْسِكَ

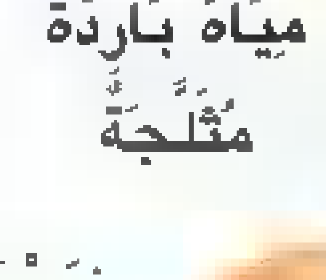


1 ضَعْ ثَلاثَةَ أَوانٍ مُتَرَاصِفَةٍ. إِمْلأْ الإِنَاءَ الأَوَّلَ بِمَاءٍ بَارِدٍ مُثَلَّجٍ وَالثَّانِي بِمَاءٍ سَاخِنٍ وَالثَّالِثَ بِمَاءٍ سَاخِنٍ جِدًّا.






2 أُطْلُبْ مِنْ أَحَدِ الرَّاشِدِينَ أَنْ يَتَأَكَّدَ مِنْ أَنَّ المِيَاهَ السَّاخِنَةَ جِدًّا لاَ تُحْرِقُكَ عِنْدَ اللَّمْسِ. يَجِبُ أَنْ تَكُونَ كَمِيَاهِ الاسْتِحْمَامِ الدَّافِئَةِ.



3 ضَعْ يَدًا فِي المِيَاهِ البَارِدَةِ وَالأُخْرَى فِي المِيَاهِ السَّاخِنَةِ جِدًّا. الآنَ أَنْقُلْ يَدَيْكَ الاثْنَتَيْنِ لِتَضَعَهُمَا فِي المِيَاهِ السَّاخِنَةِ.





4 سَتَشْعُرُ أَنَّ يَدَيْكَ كِلْتَيْهِمَا تَلْتَقِطَانِ أَحَاسِيسَ مُخْتَلِفَةً لأَنَّ الأَعْصَابَ فِي بَادِئِ الأَمْرِ تُعْلِمَانِكَ أَنَّ الحَرَارَةَ تَغَيَّرَتْ. لَكِنَّهَا أَخِيراً تَتَكَيَّفُ مَعَ الحَرَارَةِ الجَدِيدَةِ.







الأَحْمَرُ للانطِلاقِ

يَا لَلرَّوْعَةِ!

إِنَّ الدَّمَ يَأْخُذُ لَوْنَهُ مِنْ مَادَّةٍ حَمْرَاءَ تُسَمَّى الهِيمُوغْلُوبِين. تَحْمِلُ هَذِهِ المَادَّةُ الأُكْسجِينَ لِتَنْقُلَهُ إِلَى كَافَّةِ أَعْضَاءِ الجِسْمِ فَتُعْطِينَا الطَّاقَةَ. إِنَّ الحَدِيدَ المَعْدَنِيَّ يُعْطِي لِلْهِيمُوغْلُوبِين اللَّوْنَ الأَحْمَرَ. وَبِانْدِهَاشٍ، يَمْتَلِكُ جِسْمُكَ كَمِّيَّةً مِنَ الحَدِيدِ كَافِيَةً لِصُنْعِ مِسْمَارٍ.

مَا الذِي يَجْعَلُ المِيَاهَ تتدَفقُ فِي الدُّشِّ؟

إنَّ المِيَاهَ المُتَدفِّقَةَ تَدْفَعُهَا قُوَّةُ المِيَاهِ المَوْجُودَةُ وَرَاءَهَا وَتُسَمَّى هَذِهِ القُوَّةُ ضَغْطَ المِيَاهِ.

عِنْدَمَا تَخْرُجُ المِيَاهُ مِنَ الحَنَفِيَّةِ تَنْزِلُ مَعاً دَفْعَةً وَاحِدَةً. أَمَّا فِي الدُّشِّ فَتَخْرُجُ المِيَاهُ مِنْ عِدَّةِ ثُقُوبٍ صَغِيرةٍ. إِذَا دَفَعْتَ كَمِّيَّةَ المِيَاهِ عَيْنِهَا لِتَخْرُجَ مِنَ الثُّقُوبِ الصَّغِيرَةِ تَقُومُ بِزِيَادَةِ ضَغْطِ المِيَاهِ مِمَّا يُعْطِيكَ العَدِيدُ مِنَ المِيَاهِ النَّافُورِيَّةِ.

وَبِمَا أَنَّ ثُقُوبَ الدُّشِّ تَنْتَشِرُ عَلَى زَوَايَا مُخْتَلِفَةٍ تَتَدَفَّقُ المِيَاهُ مِنْهَا بِاتِّجَاهَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ.



تَحَسَّس ضَغْطَ المِيَاهِ

إِذَا اقْتَرَبْتَ مِنْ رَأْسِ الدُّشِّ تَسْتَطِيعُ أَنْ تَشْعُرَ بِضَغْطِ المِيَاهِ.

يَمْتَلِكُ دُشُّ فِرَانْك مِضَخَّةً كَهْرَبَائِيَّةً تُسَاعِدُ عَلَى دَفْعِ المِيَاهِ عَلَى طُولِ الأَنَابِيبِ وَإِلَى الخَارِجِ. أَمَّا بُوب فَقَدْ وَضَعَ خَزَّاناً صَغِيراً فَوْقَ دُشِّهِ وَيَتِمُّ دَفْعُ المِيَاهِ بِضَغْطِ المِيَاهِ المَوْجُودَةِ فِي الخَزَّانِ.

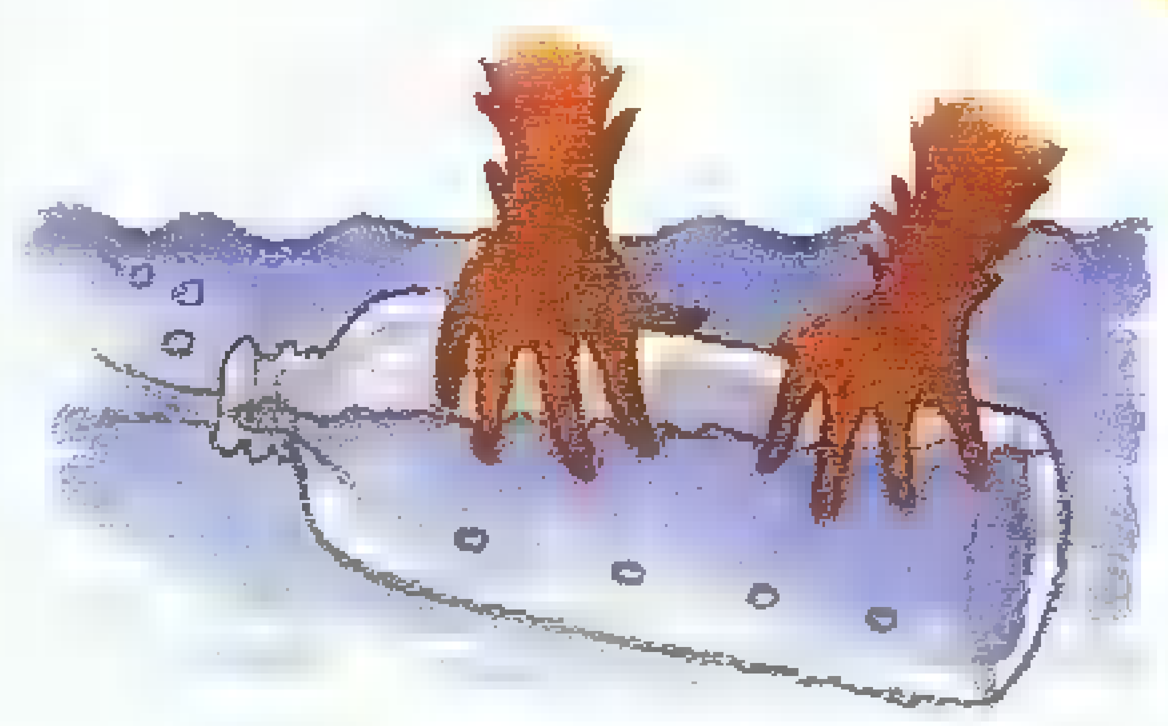
اكتَشِف بِنَفسِكَ

1

جِدْ زُجَاجَةً بِلاَسْتِيكِيَّةً فَارِغَةً وَاطْلُبْ مِنْ أَحَدِ الرَّاشِدِينَ أَنْ يَثْقُبَهَا لَكَ بِأَرْبَعَةِ ثُقُوبٍ عَلَى خَطٍّ وَاحِدٍ مِنْ أَعْلاَهَا إِلَى أَسْفَلِهَا. (أُنْظُر إِلَى الصَّفْحَةِ 32 لِتَعْرِفَ طَرِيقَةَ الثَّقْبِ). إِنَّ هَذَا الأَمْرَ دَقِيقٌ لِذَا لاَ تُحَاوِلْ أَنْ تَقُومَ بِهِ بِنَفْسِكَ.

2

عِنْدَمَا تَسْتَحِمُّ امْلأْ الزُّجَاجَةَ بِالمِيَاهِ وَضَعْهَا عَلَى حَافَّةِ حَوْضِ الاسْتِحْمَامِ.



3

إِنَّ ضَغْطَ المِيَاهِ يَكُونُ أَقْوَى عَلَى أَسْفَلِ الزُّجَاجَةِ لِذَا فَإِنَّ النَّافُورَةَ الأَدْنَى تُدْفِقُ المِيَاهَ إِلَى مَسَافَةٍ أَبْعَدَ.

4

بَيْنَمَا تَأْخُذُ المِيَاهُ فِي النَّقْصِ يَخِفُّ ضَغْطُ المِيَاهِ وَكَذَلِكَ دَفْقُهُ. هَذَا السَّبَبُ يُفَسِّرُ عَدَمَ فَعَالِيَّةِ الدُّشِّ إِذَا كَانَ ضَغْطُ المِيَاهِ فِي مَنْزِلِكَ مُتَدَنِّياً.

يَا لِلرَّوْعَةِ!

وَفِّرِ المِيَاهَ! إِنَّ الدُّشَّ يَسْتَخْدِمُ نِصْفَ كَمِّيَّةِ المِيَاهِ الَّتِي تُنْفِقُهَا فِي حَوْضِ الاسْتِحْمَامِ.

دَفَقَات خَارِقَة

مَتَى تُدْفَعُ المِيَاهُ بِقُوَّةٍ لِتَخْرُجَ مِنْ ثَقْبٍ صَغِيرٍ تَعْبُرُ مَسَافَةً أَكْبَرَ مِنَ المَسَافَةِ الَّتِي تَقْطَعُهَا عِنْدَمَا تُدْفَعُ مِنْ ثَقْبٍ أَكْبَرَ. يُمْكِنُكَ أَنْ تَتَحَقَّقَ مِنْ هَذَا الأَمْرِ بِنَفْسِكَ. ضَعْ إِصْبَعَكَ عَلَى ثَقْبِ خُرْطُومِ مِيَاهِ الحَدِيقَةِ. أَيُّ مَسَافَةٍ تَقْطَعُهَا المِيَاهُ؟

لِماذا تَبْرُدُ مِياهُ الاسْتِحْمامِ؟

أَيُّ ماءٍ لا يُجَلِّدُ أَبَداً؟

الماءُ الغَالي

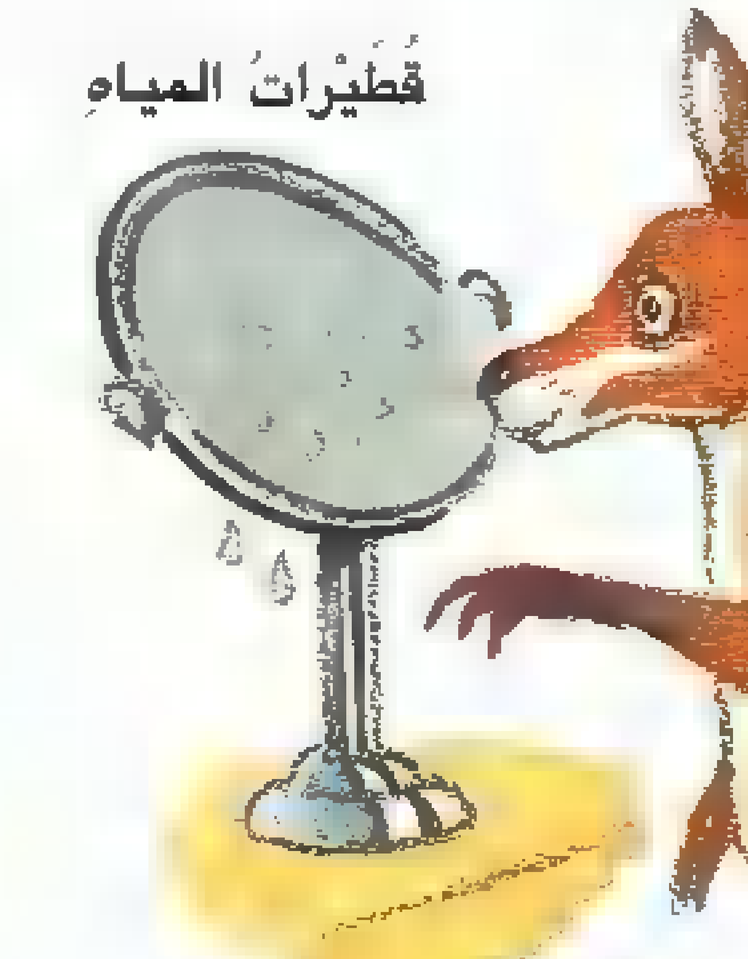
إذا سَبَقَ لَكَ أَنْ اسْتَلْقيتَ في حَوضِ الاسْتِحمامِ لِفَتْرةٍ طَويلةٍ سَتُدرِكُ من دُونِ شكٍّ أَنَّ المِياهَ سَتَبْرُدُ وأَنَّكَ سَتَشْعُرُ بالقَشْعَريرةِ. ويَحْصُلُ ذلكَ نَتيجَةَ عَمَليَّةٍ تُدعى التَّبَخُّر. مَعَ الوَقْت تَطايرَتْ المِياهُ في الهَواءِ على شَكْلِ جُسَيْمَاتٍ صَغيرَةٍ تُدْعَى بِبُخَارِ المِيَاهِ. فيما تَتَبَخَّرُ هذهِ المياهُ تَحْمِلُ مَعَها الحَرارَةُ من الحَمَّامِ إلى هَواءِ الحَمَّامِ البارِدِ فَتقومُ حينئذٍ بِتَبريدِ مِياهِ الاسْتِحمامِ وبِتَسْخينِ هَواءِ الحَمَّامِ.

لِماذَا يُغَطِّي الرَّذَاذُ سَطحَ المِرآةِ؟

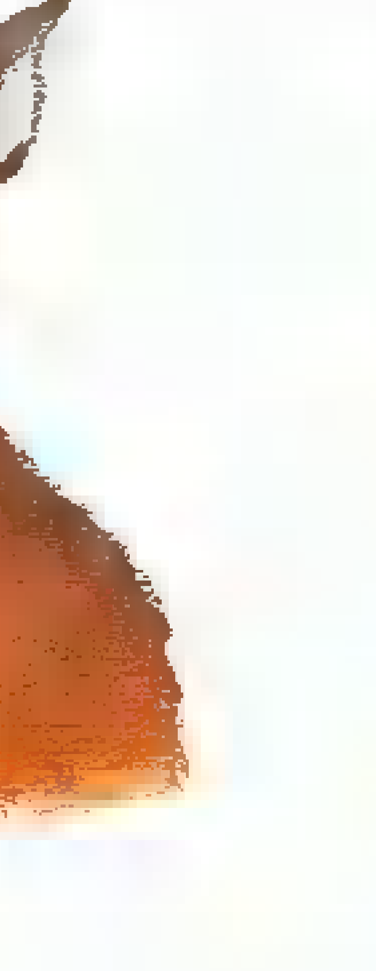
يَقُومُ بُخَارُ المياهِ غيرُ المَرْئيّ بالارْتِطامِ بِمِرآةٍ بَارِدَةٍ...



... فَيَتحوَّلُ إلى قَطَراتِ مِياهٍ سَائِلَةٍ.



تَحَسَّسْ الرُّطُوبَةَ التي تُغَطِّي سَطْحَ المِرآةِ. تُدْعى هذه العَمَليَّةُ التَكْثِيفَ.



اكتَشِف بِنَفسِكَ

1 جَفِّفْ إحْدَى يَدَيْكَ وبَلِّلِ الأُخْرَى.



2 ضَعْ سَبَّابَةً في كُلِّ يَدٍ أَمامَ فَمِكَ وانْفُخْ الهَوَاءَ عَلَيهِما.

3 فيما تَتَبَخَّرُ المِيَاهُ عن إصْبَعِكَ المُبَلَّلِ تَحْمِلُ مَعَها الحَرارةَ فَتجْعَلُهُ بَارِداً. فَكُلَّما نَفَخْتَ لِفَتْرةٍ أَطْوَلَ شَعَرتَ بِبَرْدٍ أكْثَرَ أَمَّا إصْبَعُكَ الجَافُّ فَلاَ يَشْعُرُكَ بِبَرْدٍ مُمَاثِلٍ.





4 ضَعْ إِصْبَعَيْكَ عَلَى وَجْهِكَ. أَلا تَشْعُرُ أَنَّهُما يَخْتَلِفانِ من حيثُ الحَرَارةُ؟

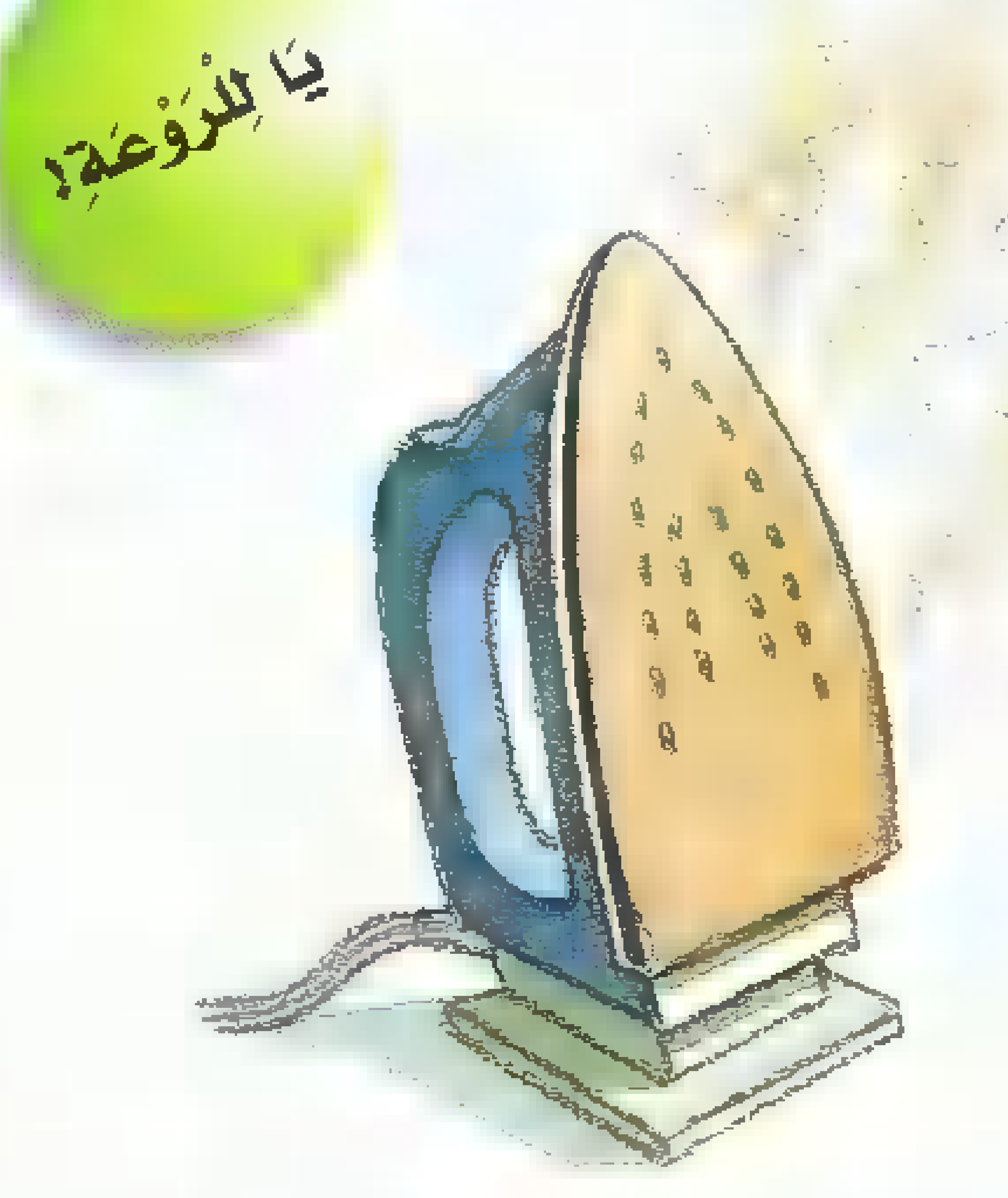
إنَّ إِصْبَعَكَ الجَافَّ سَيبْدُو عِنْدَ اللَّمسِ دَافِئاً.

إنَّ إِصْبَعَكَ المُبلَّلَ سَيبْدُو عِنْدَ اللَّمسِ أَبْرَدَ.

البُخَارُ في الطَّبِيعَةِ

يَا لَلرَّوْعَةِ!

يَتَوَلَّدُ البُخَارُ من غَلَيَانِ المِيَاهِ على دَرَجةِ 100 مِئَوِيَّةٍ وَيُضْحي مَرْئياً مَتى يَتَكَثَّفُ في الهواءِ. كَما وَقَدْ يَغْدُو مُفِيداً - فالمِكْواةُ البُخَارِيَّةُ صَالِحةٌ في إزَالَةِ التَّجَاعِيدِ عَنِ المَلاَبِسِ.





لِمَاذا يَتوجَّبُ عليَّ أن أُنَظِّفَ أَسْنَاني؟

رَغْمَ أَنَّ الأَسنَانَ تَبْدُو صُلْبَةً فإنَّها في الوَاقِعِ أشياءُ حيَّةٌ تَنْمُو داخِلَ عَظْمِ الفَكِّ واللِّثَةِ. تَنْمُو أَسْنَانُ الحَليبِ أوَّلاً في سِنِّ الطُّفُولَةِ المُبْكِرَةِ. ثُمَّ ما أَنْ يُصْبِحَ الطِّفْلُ أكْبرَ في العُمْرِ تتساقطُ هذهِ الأسنانُ لِتحُلَّ مَحَلَّها أسنانُ الرَّاشِدين. بَعْدَ هذهِ المَرْحَلَةِ لا تَنْمو أسْنانٌ أُخْرَى لذا عَلَيْنا أن نَعْتَني بها جَيِّداً. إنَّ تَنْظِيفَ الأَسْنانِ بفُرشاةِ الأسنانِ يَجْعَلُها بَيْضاءَ وسَلِيمَةً.

مَاذا قَالَتِ الأَسْنَانُ للسندوِيشاتِ؟

لَذِيذٌ أنْ أَأْكُلَكِ

أَنوَاعُ الأَسنانِ المُختَلِفةِ

إنَّ سَطْحَ السِّنِّ الأبْيَضَ اللاَّمِعَ يُدعى مِينَاءَ السِّنِّ وهي مَادَّةٌ صُلْبَةٌ تَقُومُ بِحِمَايَةِ السِّنِّ وبإعْطَائِهِ حُدُوداً قاطِعَةً.



الأَضْرَاسُ

إنَّ الأَسْنَانَ المَوجُودَةَ في مُؤَخِّرةِ الفَمِ تُدْعى الأَضْرَاسَ. وتَقُومُ هَذهِ الأَضْراسُ بِطَحْنِ الشَّرائحِ الكَبيرَةِ من الطَّعَامِ.



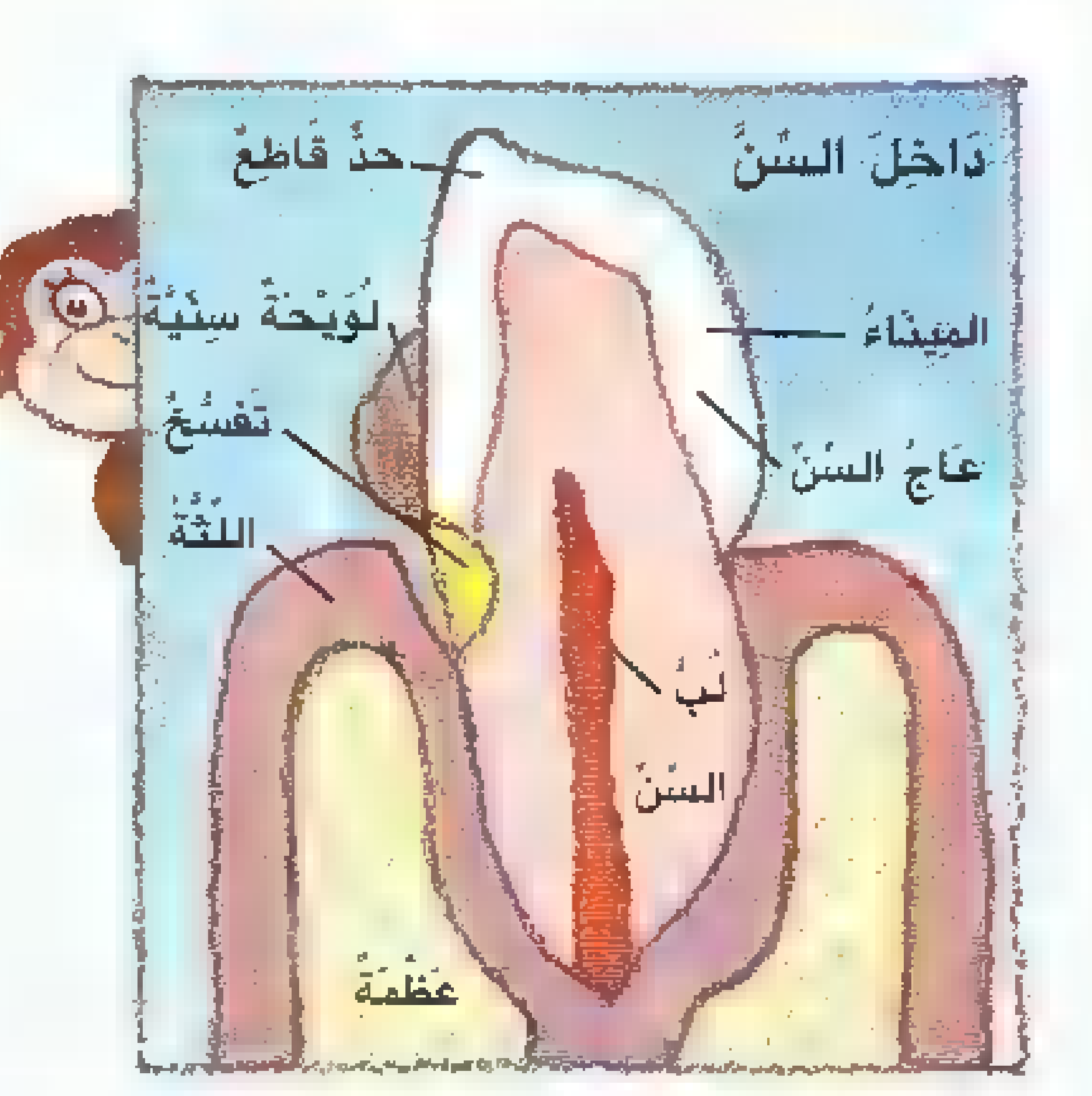
إنَّ الأَسْنَانَ الأَمامِيَّةَ أي الأَسْنَانَ القَوَاطِعَ تَقْطَعُ الأَطْعِمةَ وتَقْضِمُهَا. أمَّا الأَنيابُ فهي أَسْنَانٌ حادَّةٌ تَقومُ بِتَمْزِيقِ الطَّعَامِ.

اكتشِف بِنفسِكَ

1

كَمْ سِنّاً تَمْلِكُ؟ إنْ لَمْ تَكُنْ فَقَدْتَ أيّاً مِنْها بَعدُ فهذا لأنّ أسنانَك لا تزالُ أسنانَ الحليبِ ويبلغُ عددُها العِشرين. أمّا الرّاشِدُون فَعَدَدُ أسْنَانِهم اثْنَانِ وثَلاثُونَ.





2

عندما يَسْقُطُ أَحَدُ أسْنانِ الحَليبِ أُنْظُرْ إليه بإمعانٍ. يَظْهَرُ أسْفَلُهُ فارِغاً إلاّ من شَرَايين الدَّمِ الَّتي تُبْقيهِ حَيّاً أمّا أَعْلاهُ فَتُغَطّيهِ مِينَاءٌ بَيْضاءُ لامِعةٌ.



اللُّوَيحَةُ السِّنِّيَّةُ تُهاجِمُ

يا لَلرَّوْعَة!

يَمْتَلِكُ السّنُّ ثَلاثَ طَبَقاتٍ - لُبّاً ناعِماً في قَلْبِهِ وطَبَقَةً صُلْبَةً مِنَ العَاجِ في الوَسَطِ وطَبَقَةَ مِينَاءٍ جِدِّ صُلْبَةٍ من الخَارِجِ. إنْ لَمْ تُنَظِّفْ أسْنانَكَ سَتَتَشكَّلُ طَبَقَةٌ من اللُّوَيْحَةِ على أسْنَانِكَ. وهذه الطَّبقَةُ سَتَغْدُو صُلْبَةً وتُفْرِزُ الحوامِضَ التي تُحارِبُ أَسنانَكَ ولِثّتَكَ. ومَتَى تتعرَّضُ لهذا النَّوْعِ من المشاكِلِ عَلَيْكَ أن تَقْصِدَ الطَّبيبَ لِيَضَعَ لكَ حَشْوَةً.



3

ضَعْ سِنَّكَ في كُوبِ كُولا واتْرُكْهُ فيه لأيّامٍ عَديدَةٍ. بما أنّ الحَامِضَ السُّكَّريّ يُتْلِفُ السّنَّ سَتُلاحِظُ أنَّ السّنَّ يُصْبحُ بُنّيَّ اللّونِ ويُسَوّسُ.



كَيْفَ تَقُومُ المِنْشفَةُ بِتجْفيفي؟

إنَّ المَوادَّ التي تُشْبهُ المِنْشَفَةَ تَتَميَّزُ بِكونِها نَفيذَةً أيّ أنَّها تَمْتصُّ الماءَ وتَتشرَّبُهُ بِسُهولَةٍ. إنْ أمعَنْتَ النَّظَرَ في مِنْشَفةٍ جافَّةٍ تَكْتَشِفُ أنَّها مَصْنُوعَةٌ من مادَّةٍ قُطْنِيَّةٍ مَنْسُوجَةٍ تُغَطِّيها حَلَقَاتٌ صَغيرةٌ تُشْبِهُ الجُيوبَ الصَّغيرةَ المَلأى بالهواءِ. عِنْدَما تَلُفُّ المِنْشَفَةَ حَولَ جَسَدِكَ تَمْتَلِئُ هذه الجُيوبُ بالمِياهِ وتَطْرُدُ الهواءَ خارِجاً. فتغدُو عِنْدئِذٍ المِنْشَفَةُ مُبَلَّلَةً وَتُصْبِحُ أَنْتَ جافاً.



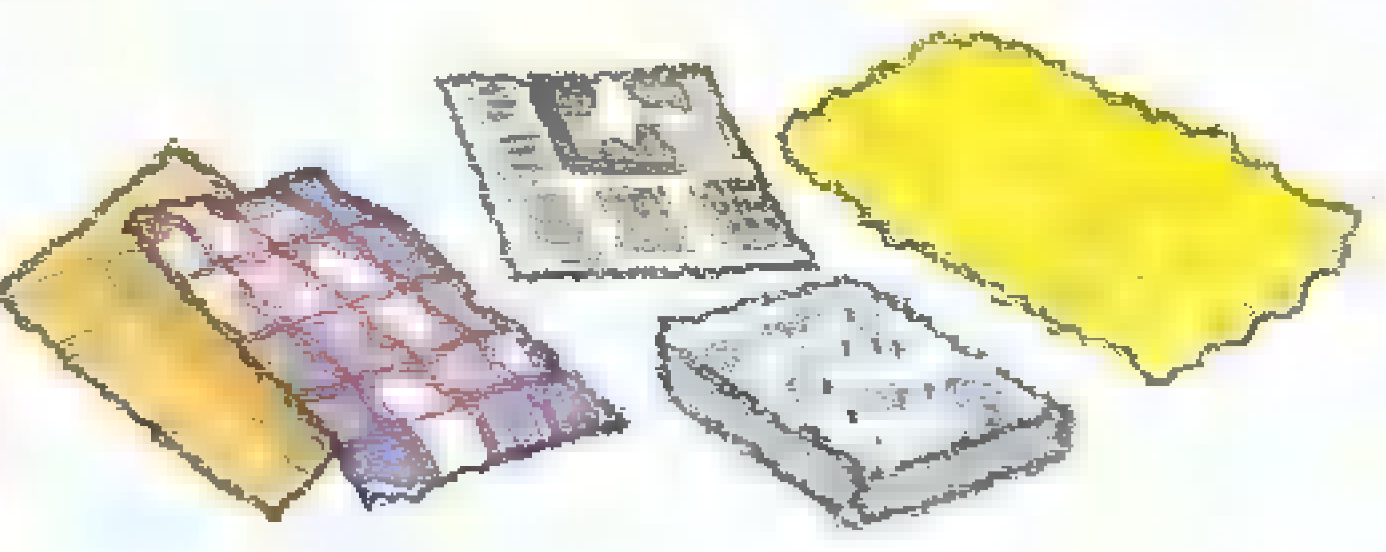
لِماذَا لا يَتَبَلَّلُ بُوب؟

إنَّ بُوب لا يَتَبَلَّلُ لأَنَّهُ صَامِدٌ للماءِ أيْ هُوَ لا يَقدِرُ أنْ يَمْتَصَّ المَاءَ. فَبَدَلاً مِن ذَلِكَ تَتَكَوَّنُ عَلَيهِ قَطَراتُ مِياهٍ صَغيرةٍ ثُمَّ تَتَساقَطُ عَنْهُ. إنْ وَضَعْتَ ماءً في يَدِكَ سَتُلاحِظُ أَنَّكَ أَنْتَ أَيْضاً صَامِدٌ للماءِ. لهذا السَّبَبِ لا يَغْدُو جِسْمُكَ مُشْبَعاً بالرُّطُوبَةِ عِنْدَما تَسْتَحِمُّ.

اكتشِف بِنفسِكَ

1

اجْمَعْ مَوادَّ مُخْتَلِفةً كمِنْشَفَةٍ قَديمةٍ، نَسيجٍ قُطنيٍّ أو صُوفيٍّ، جَريدَةٍ، قَطْعَةِ صوفٍ قِطْنيَّةٍ وكيسٍ بلاسْتِكيٍّ.



2

قطِّعْها جَميعاً قِطَعاً يَبْلُغُ طُولُها حَوالى العَشْرَةَ سَنْتِميتراتٍ وثَبِّتْهَا على مِسْطَرةٍ بلاسْتيكيَّةٍ مُسْتَعْمِلاً شَريطاً لاَصِقاً. ضَعْ المِسْطَرَةَ فَوْقَ إناءٍ مَليءٍ بالمَاءِ بِحَيثُ تَكُونُ كافَةُ القِطَعِ داخلَ الماءِ.



3

راقِبْ كُلَّ قِطْعَةٍ لِتَرى ماذا يَحْصُلُ لِلمياهِ. أيٌّ مِنْها تَتَشَرَّبُ كَمِيَّةَ مِياهٍ أكْبَرَ؟



يا لِلرَّوْعَة!

هَيكَلٌ عَظمِيٌ يُعصَرُ

إنَّ الإسْفَنْجَةَ نَفيذَةٌ لأنَّها مَليئَةٌ بِثُقوبٍ تَتَشَرَّبُ كَمِّيَّةً كَبيرةً من المِياهِ. والإسْفَنْجَةُ الطَّبيعيَّةُ هي هَيْكَلٌ عَظْميٌّ لَيِّنٌ لكائِنٍ حيٍّ كانَ يَعيشُ في البِحارِ. يَجْمَعُ الغَطَّاسون الإسْفَنْجاتِ من البِحارِ الدَّافِئَةِ أو يَسْحَبُها الصيَّادونَ بالسَّنَّاراتِ. اليَوْمَ أغْلَبُ الأشْخاصِ يَسْتَعمِلُون إسْفَنْجاتٍ اصْطِناعيةً.



لا تَجِفُّ المَناشِفُ بِسُرْعَةٍ. لِذَا تَذَكَّرْ أَنْ تُعَلِّقَها في الهواءِ دوماً.

كَيْفَ تَتدفَّقُ مِيَاهُ المِرْحَاضِ؟

لِماذا تَدَفَّقَتْ مِياهُ المِرْحاضِ؟

لأنَّها رَأَتْ قَعْرَهُ المُتَّسِخ

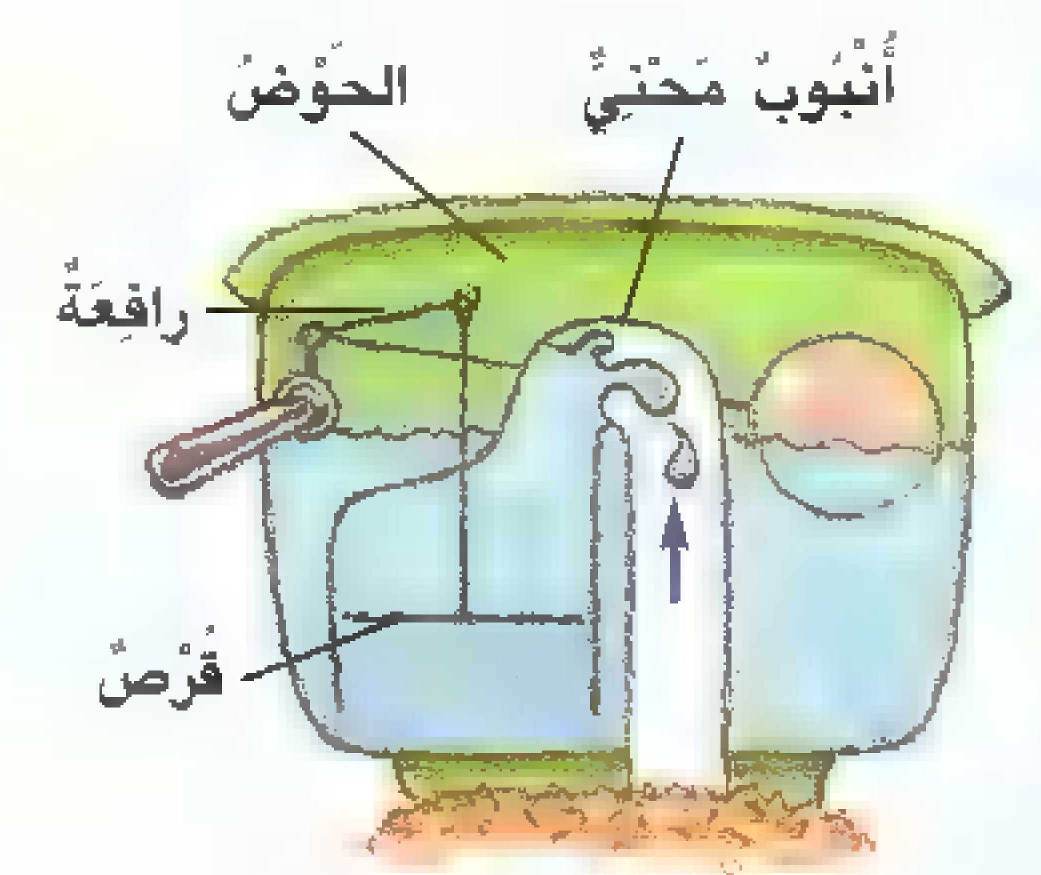
عِنْدَمَا تَضْغَطُ على مِقْبَضِ حَوْضِ المِرْحَاضِ يبدأُ ما يُسَمَّى بِمَفْعُولِ السيفُونِ الذي يُسَبِّبُ تَدَفُّقَ المِيَاهِ من حَوْضِ المِرْحَاضِ إلى المِرْحَاضِ. رَغْمَ أَنَّ المياه تُريدُ دَوْماً أن تَفِيضَ من الحَوْضِ إلى المِرْحاضِ لكنَّها عاجِزَةٌ عن ذَلِكَ إذ يَقُومُ أُنْبُوبٌ مَحْنِيٌّ بِسَدِّ طَرِيقِها. لَكِنْ مَتى تُشْغِلُ أنت السِّيفُون تَقُومُ بِدَفْعِ المِياهِ إلى الصُّعُودِ عَبْرَ الأُنبوبِ ثُمَّ النُّزُولِ إلى المِرْحَاضِ.

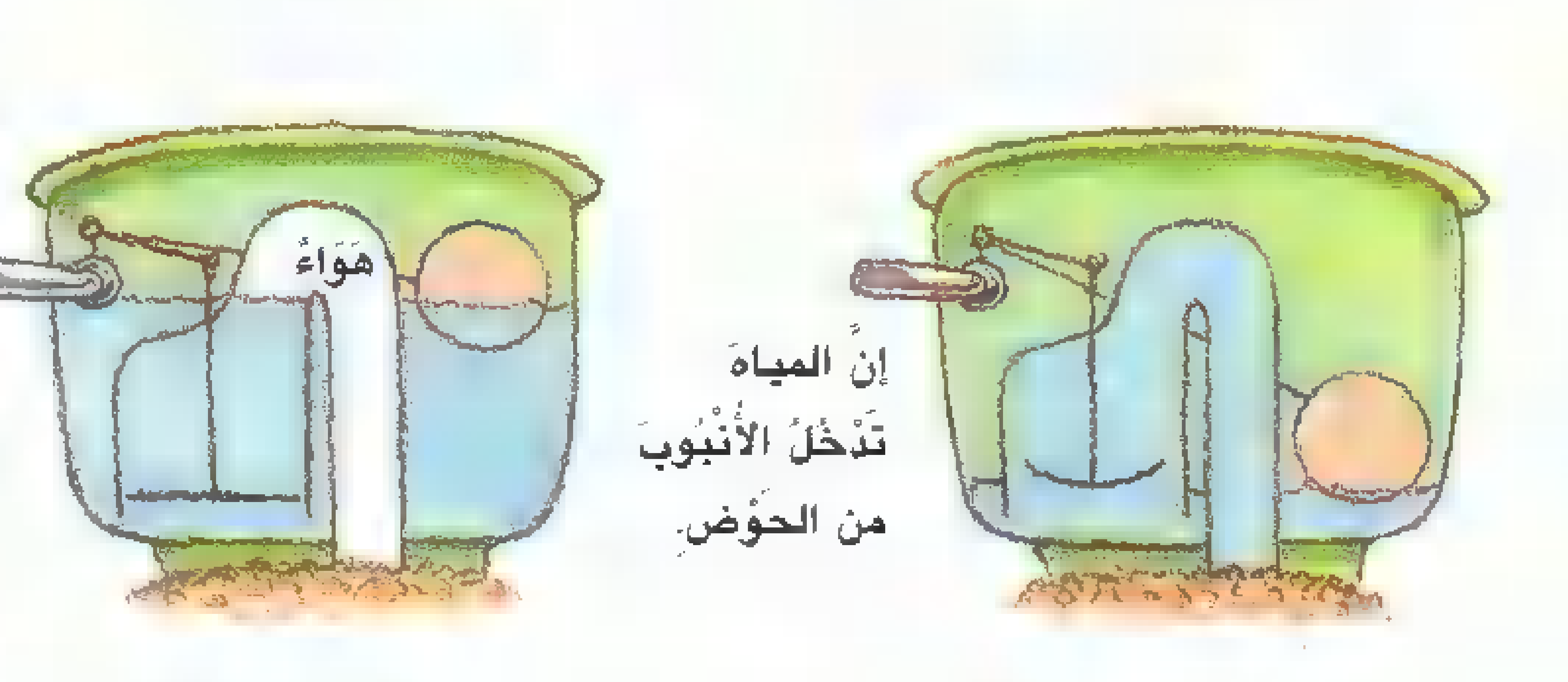
دَاخِلُ المِرحَاضِ

فِيمَا تَضْغَطُ عَلَى المِقْبَضِ نُزُولاً تَقُومُ الرَّافِعَةُ بِسَحْبِ القُرْصِ إِلَى فَوْقَ فَتَمْتَلِئُ عِندَئذٍ إِحْدَى جَوانِبِ الأُنْبُوبِ مَاءً وَتَدفَعُ الهَوَاءَ إِلَى الخَارِجِ.

عِنْدَما تَتَصَاعَدُ المياهُ لِتَصِلَ إلى الجُزْءِ المَحْنِيِّ مِنَ الأُنْبُوبِ في أعلى السِّيفُونِ تَبْدَأُ حِينَئِذٍ بالتَّدَفُّقِ مِنَ الجَانِبِ الآخَرِ مِنْهُ.

مَتى تَبْدَأُ المِيَاهُ تَتَدفَّقُ لا تَتَوقَّفُ أبداً إلاّ عِنْدَما يَفْرَغُ الحَوْضُ. ثُمَّ يَمْتَلِئُ الحَوْضُ مَاءً من جديدٍ استِعْداداً لإعادَةِ الكَرَّةِ.

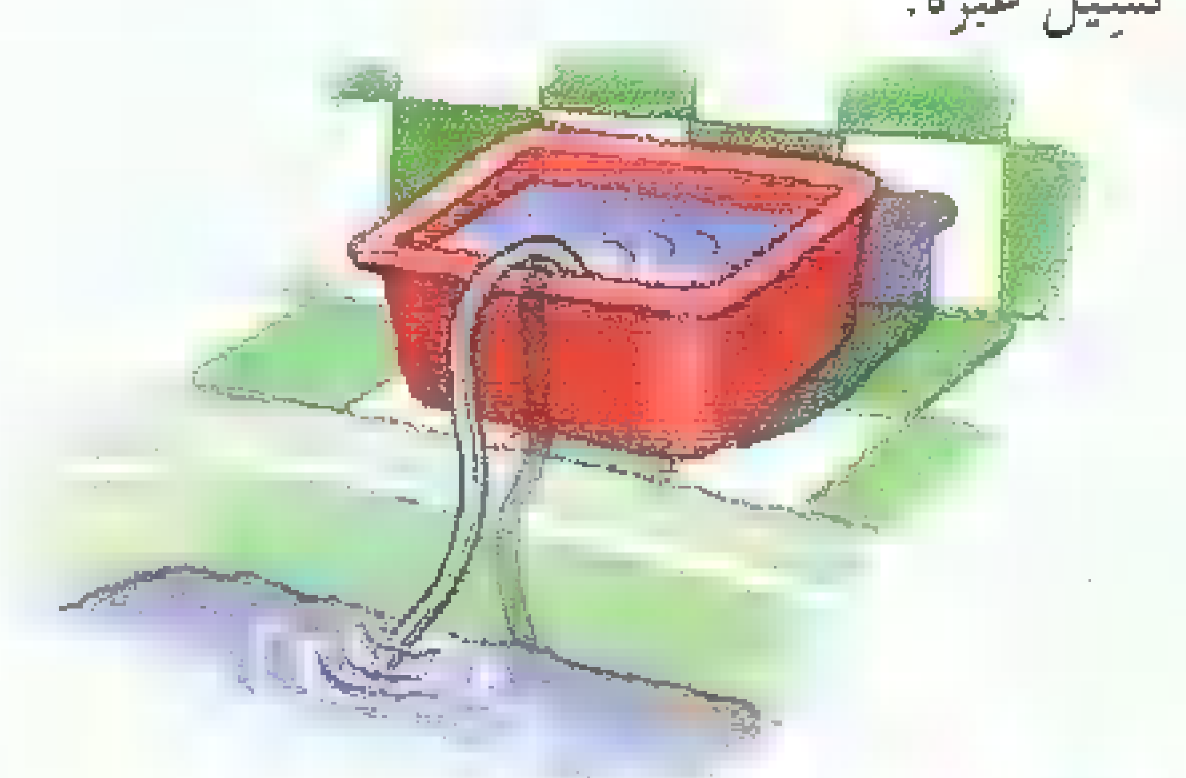




اكتَشِف بِنَفسِكَ

1 لِتَعْرِفَ كَيْفَ يَعْمَلُ السيفُونُ امْلأْ إناءً بلاسْتيكيًّا بالمَاءَ وَضَعْهُ على حَافَّةِ حَوْضِ اسْتِحْمامٍ مَلِيءٍ هُوَ أيضاً بالمَاءِ.

2 ضَعْ رأْسَ أُنْبُوبٍ بلاسْتيكيٍّ في الإنَاءِ وأَسْفَلَهُ في حَوْضِ الاسْتِحْمَام. الأُنبُوبُ مَلِيءٌ بالهَوَاءِ فالمِيَاهُ لا تَستطيعُ بالتَّالي أنْ تَسِيلَ عَبْرَهُ.



3 ضَعْ الآنَ ثَقْبَ الأُنْبُوبِ تَحْتَ مِياهِ الحَوْضِ وامْلأْ الثَّقْبَ بالماءِ. غَطِّ الثُّقْبَ في رأْسِ الأُنْبُوبِ بإبْهَامِكَ وَضَعْهُ في الإنَاءِ. أُتْرُكْ أسْفَلَ الأُنْبُوبِ في حَوْضِ الاسْتِحْمامِ.

تأكَدْ مِنْ أنَّ الأُنْبُوبَ لاَ يَحْتَوِي على فَقَاقِيعَ.

4 الآنَ انْزَعْ إبهامَكَ عَنْ رأسِ الأُنبوبِ سَتَرَى المِيَاهَ تَتَدفَّقُ. لأنَّ ما من هواءٍ بينَ مُسْتَويي المياهِ فالمَاءُ إذا يَسيلُ والإنَاءُ يَفْرَغُ.

أَوَّلُ من استَعمَلَ نِظَامَ تَدَفُّقِ المِيَاهِ

يَا لِلرَّوْعَةِ!

اخْتُرِعَ نظامُ تَدَفُّقِ المياهِ في المِرْحَاضِ عامَ 1591 من قِبَلِ السير جُون هارينْغتون الذي بَنَى للملكةِ إليزابيت الأُولى أوَّل مِرْحاض بمياهٍ مُتَدَفِّقَةٍ في قَصْرِ Richmond Surrey . وفي تِلْكَ الأَيَّامِ كان الحَمَّامُ يُسَمَّى الكَنِيفَ. أما في أيَامنا هذه فيسمى المِرْحَاضَ أو الـ W.C. (تَسْمِيَةٌ مأْخُوذَةٌ مِنَ الإنكليزية التي تَعْنِي بَيْتَ المَاءِ).



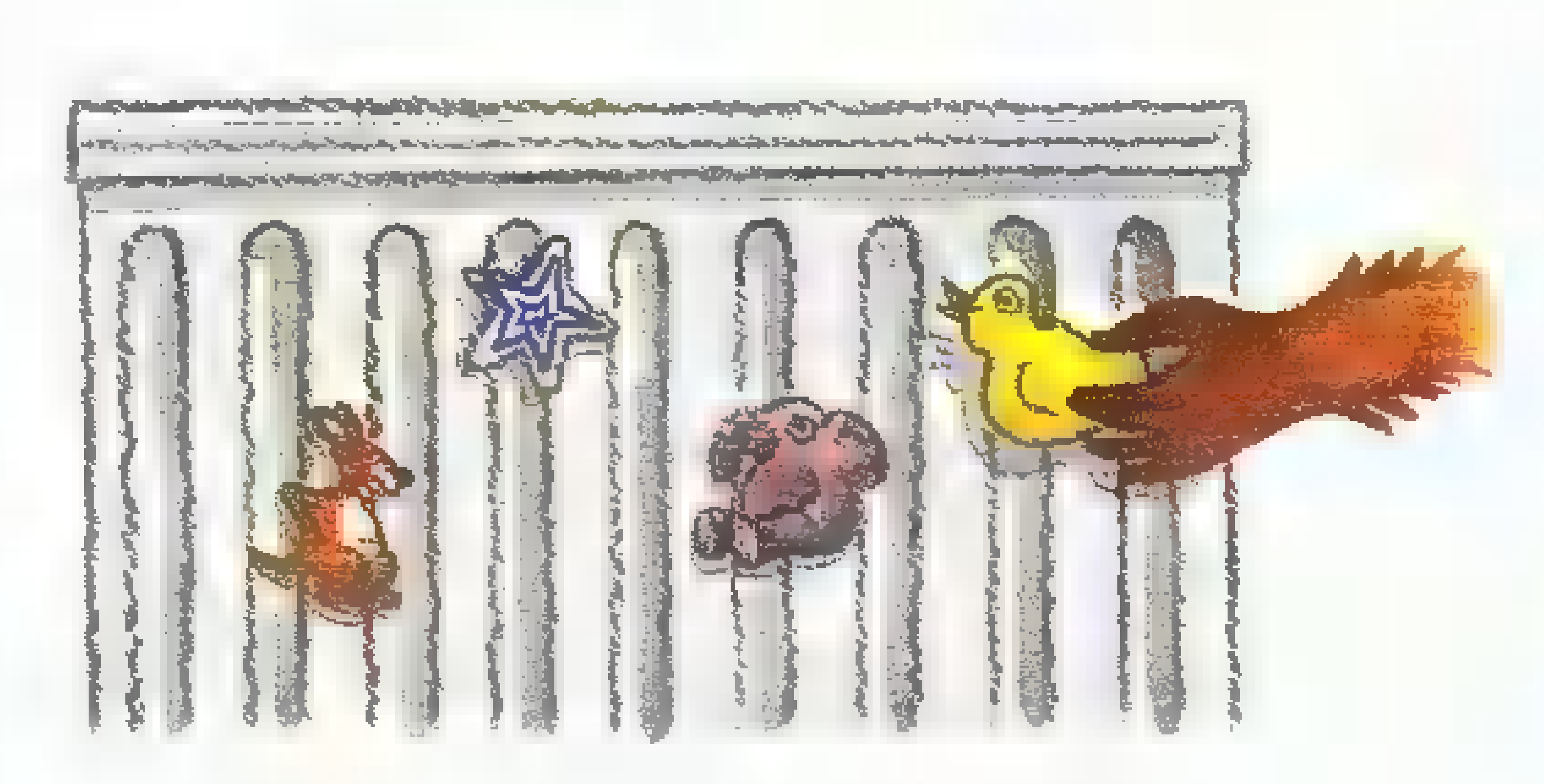
مِمَّا يُصَّنَعُ حَوْضُ الاسْتِحْمامِ؟

إنَّ أَغْلَبِيَّةَ أَحْواض الاسْتِحْمَام تَتَشابَهُ من حَيْثُ الشَّكْلُ إلاَّ أنَّ بَعْضاً مِنْها مَصْنُوعٌ من الحَديدِ وبعضاً من البلاَسْتِيكِ والبَعْضَ الآخَرَ من الفُولاَذِ. لا يُمْكِنُكَ أن تُميِّزَ الحَوْضَ المَصْنُوعَ من الحَديدِ شَكْلِيًّا لأَنَّهُ مُغَطًى بِطَبَقَةِ ميناءٍ زُجَاجِيَّةٍ. وقد تُغَطَّى أشياءُ أُخرى من أغراض الحمام مَصْنوعَةٌ من الحَديدِ بالطِّلاَءِ أو بالكرُوم لِمَنعِها من أَنْ تَصْدأَ.

اختِبَارُ المَغنَطِيسِ



اسْتَعْمِلْ مَغْنَطيساً لِتَعْرِفَ من أَيِّ مادَّةٍ مصنوعٌ حَوْضُ اسْتِحْمَامِكَ. إنْ كانَتْ المادَّةُ الحَديدَ أو الفُولاَذَ فَسَيَلْتَصِقُ عليها المَغْناطِيسُ لأنَّ المِينَاءَ الذي يُغَلِّفُ السَّطحَ لا يُؤثِّرُ على مَفعُولِ المَغْنَاطِيسِ.

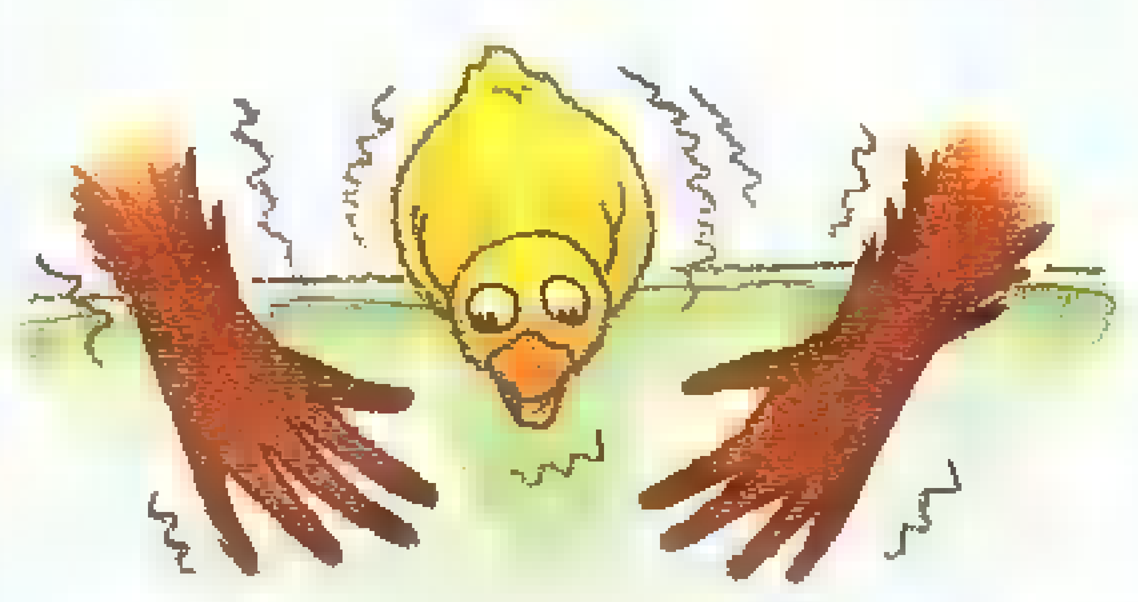


إنْ كانَ حَوضُ الاسْتِحْمَام مَصْنُوعاً من البَلاسْتيكِ فَسَيَسْقُطُ المَغْنطيسُ عنه. ابْحَثْ في الحَمَّام عن غَرَض آخَرَ يَجْتَذِبُ المَغْنَطِيسَ. هل أنابيبُ المِياهِ أو المُشعَّاتُ مَصْنُوعَةٌ من الحَديدِ؟

اكتَشِف بِنَفسِك

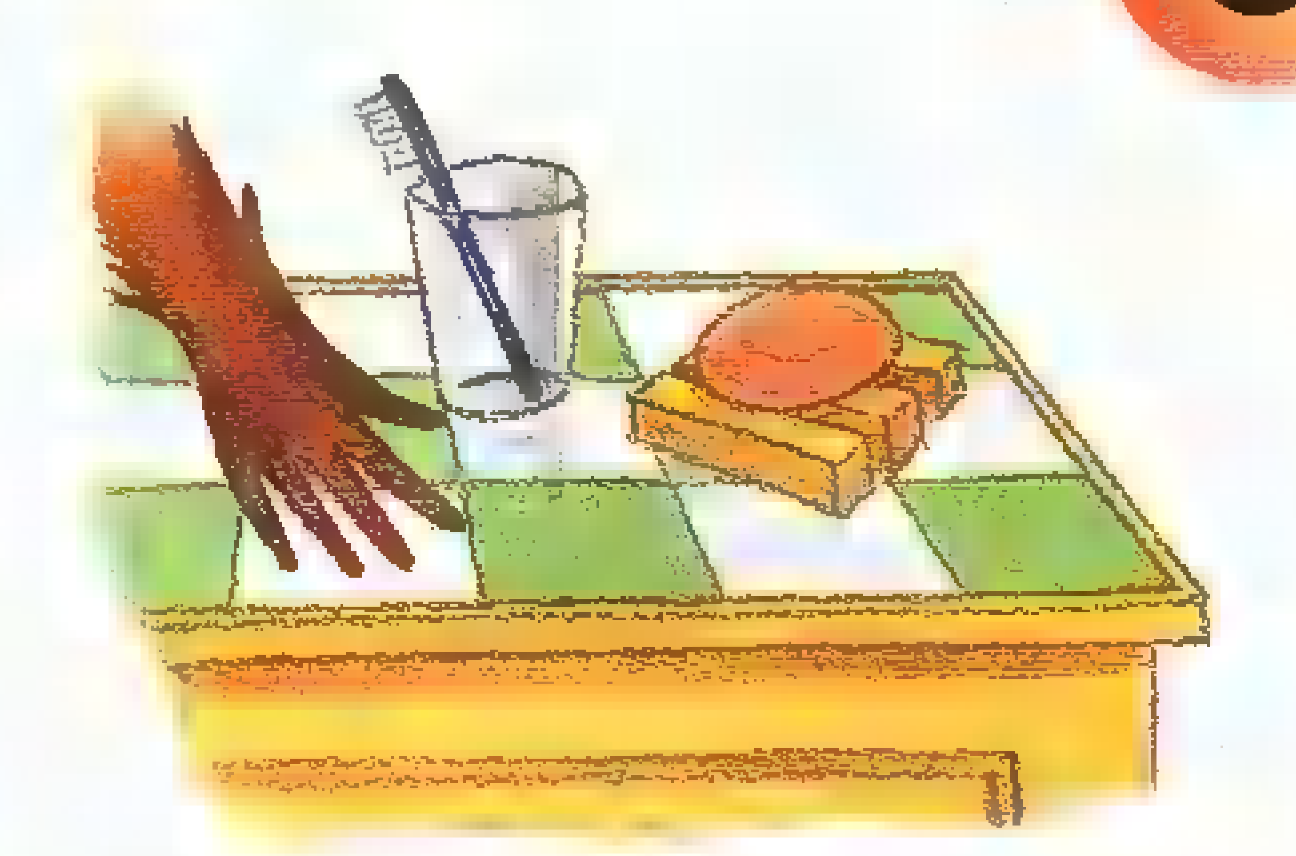
1 اكْتَشِفْ من أَيِّ مادَّةٍ صُنِعَتْ الأَغْراضُ بمُجَرَّدِ لَمْسِها. احْمِلْ غَرَضاً بلاَسْتيكيًّا كَكَأْسٍ كَبيرَةٍ مَثَلاً. مِنَ المُفْتَرَضِ أَنّ الكأْس دافِئَةٌ لأنّ البلاستيكَ مُوَصِّلٌ رَدِيءُ التَّوصِيلِ لِلحَرارَةِ.

2 عِنْدَما تَلْمِسُ أغْراضاً مَعْدِنِيَّةً تَشْعُرُ بالبُرُودَةِ لأَنَّ المَعَادِنَ على خِلافِ البلاَستيكِ تُزِيلُ الحَرارَةَ من يَدِكَ بِسُرْعَةٍ. إذاً تُعَدُّ المَعادِنُ مُوَصِّلاتٍ جَيِّدَةَ التَّوصيلِ للحرارةِ.

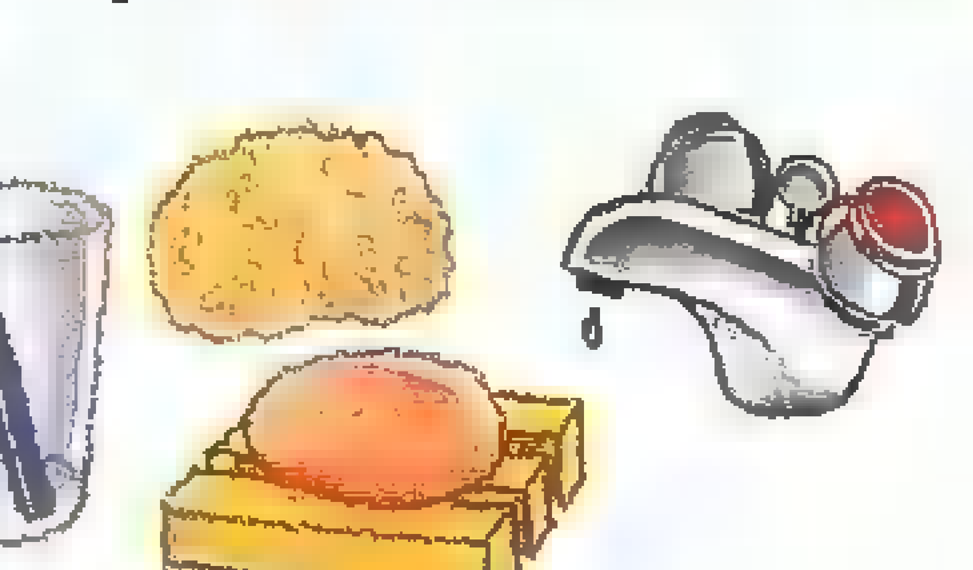


إنّ حَوْضَ الاسْتِحمامِ المَصْنُوعَ من الحديد يَبدو عِنْدَ اللَّمْسِ بارِداً.

3 تَلَمَّسْ أغراضاً أُخْرَى في حَمَّامِكَ. مِمَّا هِيَ مَصْنوعَةٌ؟ أهيَ بَارِدَةٌ أم دَافِئَةٌ؟



4 أيُّ مَوَادَّ هي طَبيعِيَّةٌ (كالخَشَبِ) وأَيُّهَا مُصَنَّعَةٌ (كالبلاَستيكِ والفُولاذِ والزُّجَاجِ)؟



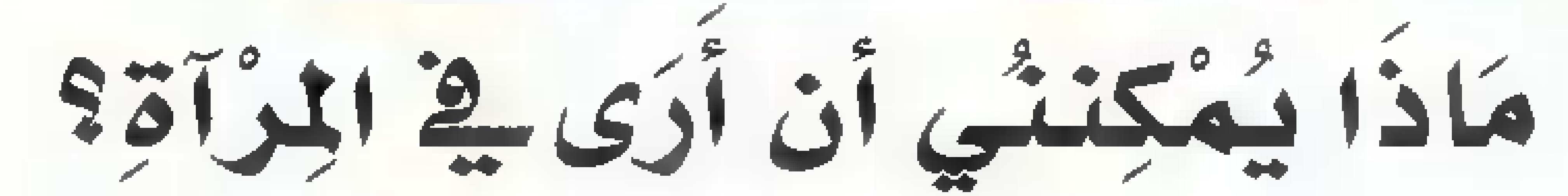


هُتَافُ ابتِهَاجٍ واستِحسَانٍ

قَبْلَ أَنْ تَسْتَوعِبَ المَنَازِلُ الحَمَّامَاتِ كَانَ النَّاسُ يَسْتَحِمُّونَ في أَحْوَاضٍ صَغِيرَةٍ يَضَعُونَهَا في غُرَفِ نَوْمِهِم. كَانَتْ هَذِهِ الأَحْوَاضُ مَصْنُوعَةً مِنَ الحَديدِ ولكِنَّهَا لَمْ تُزَوَّدْ بأَيِّ حَنَفِيَّةٍ أو سَدَّادَةٍ. وكانَتْ تُملأُ بالمِيَاهِ المَنْقُولَةِ بدَلْوٍ. لِذَا أَمْسَى الاسْتِحْمَامُ في غُرفَةِ النَّوْمِ أَمَامَ نارٍ مُتَوَقِّدَةٍ مُرِيحاً دَافِئاً.



تَذَكَّرْ أنْ تُحافِظَ على نَظَافَةِ أَحْوَاضِ الاسْتِحمامِ والحَنَفِيَّاتِ



إنَّ الذي تَرَاهُ عِنْدَمَا تَنظُرُ في المِرْآةِ لَيسَ أنتَ إنَّما انعِكَاسُكَ أو صُورَةُ المرآةِ المُنْعكِسَةُ عَنْكَ. ولِغَرابَةِ الأَمرِ أَنتَ لا تَرَى نَفسكَ كَما يَراكَ الآخَرون. إنهم يَرُونكَ على حَقيقَتِكَ. إذا نَظَرتَ إلى انْعِكَاسِكَ في المِرآةِ وإلى صُورَةٍ لَكَ في الوَقْتِ عينْهِ سَتَتَبيَّنُ الفَرْقَ.

متى يُصبِحُ الجَنْبُ الأَيْسَرُ جَنْباً أَيْمَن؟

عِندَمَا تَنْظُرُ فِي المِرْآةِ

الضَّوءُ الارتِدادِيُّ

لاَ نَقْوَى عَلَى رُؤيَةِ أيِّ شيءٍ مِنْ دُونِ ضَوْءٍ. إنَّنَا نَتوصَّلُ إلى رُؤْيَةِ غَرَضٍ ما لأنَّ الضَّوْءَ يَخْرُجُ من مَصْدرٍ (الشَّمْسُ مثلاً أو، كما يَظْهَرُ هنا، مَشْعَلٌ) ويرتطِمُ بالغَرَضِ ثُمَّ يَرْتَدُّ ويأتي إلى أعيُنِنا.

أَشِعَّةُ الضَّوْءِ تَرْتَدُّ من المرآةِ

تَنْتَقِلُ أَشِعَّةُ الضَّوْءِ بِخُطوطٍ مُسْتَقِيمَةٍ

عِنْدَمَا يرتدُّ الضَّوءُ من سَطحٍ أملَسَ لامعٍ يَرتَدُّ جزءٌ منه عليكَ أكثرَ من أغراضٍ أُخْرَى. لهذا السَّبَبِ تَرَى انعِكاسَكَ.



1

قِفْ على مَقْرُبَةٍ من مِرْآةٍ بحيْثُ يُمكِنُكَ أنْ تَتلمَّسَها. ثمَّ أَبعِدْها عَنكَ قَدْرَ المُستطاعِ.

سَتُلاحِظُ حتماً أنَّ الصُّورةَ تتَحرَّكُ أيضاً.

2

قِفْ جامِداً أَمامَ المِرْآةِ لِلحظَةٍ تُراقِبُ خِلالَها صُورَتَكَ.

سَتُلاحِظُ أنَّ الصُّورَةَ تَقَعُ وَراءَ المِرْآةِ على المَسافَةِ عَيْنِها التي تَقِفُ فيها أنتَ أَمامَ المِرْآةِ.

3

لَوِّحْ بيَدِكَ اليُسْرَى. أيُّ يَدٍ تُلَوِّحُها صُورَتُكَ في المِرْآةِ؟ أَهِيَ اليَدُ اليُمْنَى أَمْ اليُسْرَى؟



مَرايا مُدهِشَة

يا لِلرَّوْعَةِ!

إنَّ المَرَايَا التَّمْويهيَّةَ تَعْكِسُ صُورَتَكَ بِشَكْلٍ غريبٍ ومَضْحِكٍ. أُنْظُرْ إلى نَفْسِكَ في المِلْعَقَةِ من جانِبَيْها الاثْنَيْنِ. أيُّ اتِّجاهٍ يُظْهِرُكَ أَصْغَرَ، الخَارِجيُّ أم الدَّاخِليُّ؟



اخْتَبِرْ مَعْلُوماتِكَ حَوْلَ الحَمَّامِ

1 ماذا يُدْعَى القِسْمُ الأَعْلَى من المَوْجَةِ؟
أ – القِشْرَةُ
ب – الذِّرْوَةُ
ج – الغَوْرُ

2 ماذا يتكوَّنُ عندما تَمْزُجُ الماءَ والدُّهْنَ والصابونَ معاً؟
أ – المُسْتَحْلَبُ
ب – الوَهْمُ
ج – المُنَظِّفُ

3 ما هيَ المادَّةُ التي تَحْوِيها المِياهُ العَسِرَةُ ولا تَحْوِيها المِياهُ اليَسِرَةُ؟
أ – الهَواءُ
ب – الصَّابُونُ
ج – الكالْسِيُومُ

4 ماذا يَحْصُلُ عِنْدَما يَرْتَطِمُ بُخارُ الماءِ بِسَطْحٍ بارِدٍ؟
أ – يتكثَّفُ
ب – يتبَخَّرُ
ج – لا يُحْدِثُ شيئاً

5 أيُّ نَوْعٍ من الأَسْنانِ يَقُومُ بِقَضْمِ الطَّعامِ؟
أ – الأَسْنَانُ القَواطِعُ
ب – الأَضْراسُ
ج – الأَنْيابُ

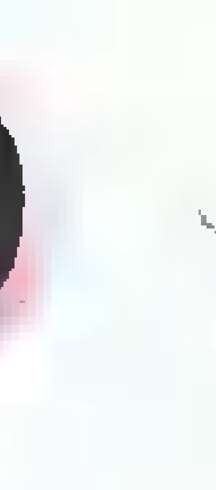
6 إنَّ المِياهَ تَخْرُجُ عَبْرَ ثُقُوبِ الدُّشِّ مَدْفُوعَةً بـ:
أ – بُخارِ المِياهِ
ب – ضَغْطِ المِياهِ
ج – دَفْعِ المِياهِ العُلْوِيِّ

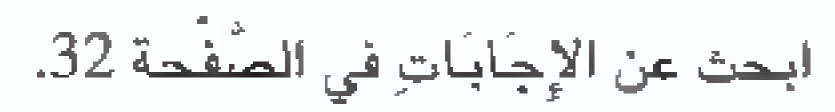
7 إنَّ الموادَّ التي تَمْتَصُّ الماءَ هي موادُّ:
أ – صامِدَةٌ للماءِ
ب – بلاَسْتِيكِيَّةٌ
ج – نَفِيذَةٌ

8 أيُّ موادَّ تُجْتَذَبُ إلى المَغْنَطِيسِ؟
أ – الحَدِيدُ
ب – البلاَسْتِيكُ
ج – الرُّخَامُ

9 ماذا تُدعى الأَنابيبُ الصَّغيرَةُ التي تَنْقُلُ الدَّمَ تَحْتَ الجِلْدِ؟
أ – الأَعْصابُ
ب – الشَّعْرُ
ج – الشَّعْرِيَّاتُ

10 عِنْدَما يَرْتَدُّ الضَّوْءُ في المِرْآةِ ماذا يَحْدُثُ لَهُ؟
أ – يُمْتَصُّ
ب – يُعْكَسُ
ج – يَتَكَثَّفُ




ابحث عن الإجابَاتِ في الصَّفحة 32.

المسرد

الامْتِصَاصُ: تَشَرُّبُ سَائِلٍ مَا.

الكالْسِيوم: مَعْدِنٌ مَوْجُودٌ في الصُّخُورِ، مِثْلُ الحَجَرِ الكِلْسي الطَّبَاشِيريِّ والحَجَرِ الجيريِّ.

الشَّعْرِيَّاتُ: أَصْغَرُ الشَّرايينِ التي تَنْقُلُ الدَّمَ وهي تُشَكِّلُ شَبَكَاتٍ رَفِيعَةً دَقِيقَةً تَمْتَدُّ تَحْتَ جِلْدِ البَشَرَةِ.

الكْرُومُ: مَعْدِنٌ غَالي الثَّمَنِ يُسْتَعْمَلُ لِتَغْليفِ مَعادِنَ أُخْرَى رَخِيصَةٍ كالحَدِيدِ وذَلِكَ لِيَحُولَ دُونَ تَعَرُّضِها للصَّدأ.

حَوْضُ المِرْحاضِ: حَوضٌ تَخْزِينٍ يَحْتَوي على مِياهِ المِرْحَاضِ.

التَّكْثِيفُ: المِياهُ التي تَتَحَوَّلُ من بُخَارٍ مَائيٍّ غير مَرْئيٍّ إلى سَائِلٍ مَرْئِيٍّ.

المُوَصِّلُ: مادَّةٌ تَنْقُلُ الحَرارَةَ من دُونِ أن تَتَحرَّكَ هي.

الكَثافَةُ: كَمِّيَّةُ مادَّةٍ مُتَواجِدَةٍ في مَكانٍ مُعَيَّنٍ.

المُنَظِّفُ: مادَّةٌ تَمْزِجُ الدُّهنَ والماءَ في مُسْتَحْلَبٍ.

الاضطرابُ: حَرَكَةٌ يَقُومُ بها شَيءٌ ما عِنْدَمَا يَنْتَقِلُ من وَضْعِيَّتِهِ الأَسَاسِيَّةِ فَيُوَلِّدُ الطَّاقَةَ!

المُسْتَحْلَبُ: مَزِيجُ قَطَراتِ سَائِلٍ مُعَيَّنٍ بِقَطَراتِ سائِلٍ آخَرَ.

الميناءُ: مادة بَيْضَاءُ صُلْبَةٌ لامِعَةٌ.

الطَّاقَةُ: القُدْرَةُ على القِيامِ بِعَمَلٍ أو نَشَاطٍ أو بإحداثِ أمرٍ ما.

التَّبَخُّرُ: عندما يَتَحوَّلُ الماءُ من سائِلٍ مرئيٍّ إلى بُخَارٍ مائيٍّ غيرِ مَرْئيٍّ.

الهيمُوغْلوبين: مادَّةٌ مُتَواجِدَةٌ في الدَّمِ تَحْتَوي على الحَديد وتُسْتَعْمَلُ لِنَقْلِ الأُكْسِجينِ إلى الجِسْمِ.

الماءُ العَسِرُ: ماءٌ لا يُوَلِّدُ رَغْوَةً إذا امْتَزَجَ مَعَ الصَّابُونِ لأَنَّهُ يَحْتَوي على الكالسيُوم.

القِشْرَةُ الكِلْسِيَّةُ: قِشْرَةٌ صُلْبَةٌ طَبْشُورِيَّةٌ تَبْرُزُ مِنَ الماءِ العَسِرِ إذا تَمَّ تسخينُها.

أسنانُ الحَليبِ: أَوَّلُ أَسْنانٍ صَغيرةٍ تَظْهَرُ لَدَى الإنْسَانِ وهي تَتَساقَطُ لِتَحِلَّ مَحَلَّها فيما بعدُ أَسْنَانُ الرَّاشِدينَ الأَكْبَرُ حَجْماً منها.

صُورَةُ المِرْآةِ: صُورَةٌ تَظْهَرُ نَتيجَةَ انْعِكاسٍ على سَطْحٍ لامِعٍ.

العَصَبُ: لِيفَةٌ من أَلْيافِ الجِسْمِ تَحْمِلُ الرَّسَائِلَ المُوجَّهَةَ من حَواسِكَ إلى دماغك وتُعْطي التَّعْليماتِ لِلعَضَلاتِ.

الجُسَيْمَاتُ: قِطَعٌ جِدُّ صَغيرَةٍ من أيِّ شيءٍ.

البلاسْتيك: مادَّةٌ مُصَنَّعَةٌ مَصْنُوعَةٌ من مَوادَّ كيميائيةٍ مَوْجودَةٍ في النَّفْطِ، وهي قد تَتَّخِذُ أَيَّ شَكْلٍ تُريدُه أَنْتَ.

اللُّوَيْحَةُ مَجْمُوعَةُ جَراثيم تَلْتَصِقُ بالأَسْنانِ فَتُسَبِّبُ تَسَوُّسَ السِّنِّ.

نفيذٌ: مادَّةٌ تَكْثُرُ فيها ثُقُوبٌ صَغِيرَةٌ مَلأى بالهَواءِ، والتي تَقْدِرُ أن تَمْتَصَّ السَّوائلَ كالماءِ.

الانْعِكاسُ: ارتِدادُ الضَّوْءِ أو أَمْواجِ المياهِ عن سَطْحٍ مُعَيَّنٍ.

الزَّبَدُ: مُسْتَحْلَبٌ سَميكٌ من القَذارةِ والمياهِ والدُّهونِ يَتَشَكَّلُ عِنْدما تُحاوِلُ أن تَغْتَسِلَ في مَاءٍ عَسِرٍ.

السِّيفُونُ: أُنْبُوبٌ مَحْنِيٌّ يَسْمَحُ للماءِ أن يَتَساقَطَ مِن مُسْتَوى عالٍ إلى مُسْتَوى أَدْنَى.

الماءُ اليَسِرُ: هو الماءُ الَّذي لا يَحْتَوي على أَمْلاحِ الكالْسِيُوم والمَغْنيزيُوم مِثْلُ مِياهِ الأَمطارِ.

الفُولاذُ: مَعْدِنٌ صُلْبٌ لامِعٌ مَصْنُوعٌ من مَزِيجِ الحَديدِ وأَنْواعٍ أُخْرى من المَعادِنِ.

الدَّفْعُ العُلْويُّ: هُوَ دَفْعُ الماءُ العُلْوِيَّ الَّذي يُساعِدُ الأَشْياءَ على العَوْمِ.

ضَغْطُ المِياهِ: دَفْعٌ يَمُرُّ عَبْرَ المياهِ عِنْدَما تَتَعرَّضُ إلى ضَغْطٍ من الخَارِجِ.

صَامِدٌ لِلْمَاءِ: مادَّةٌ لا تَمْتَصُّ الماءَ السائِلَ.

بُخَارُ المِياهِ: جسيماتٌ مائيةٌ حُرَّةٌ تَتَطايرُ في الهَواءِ بَعْدَ أن تَتَبَخَّرَ المِياهُ.

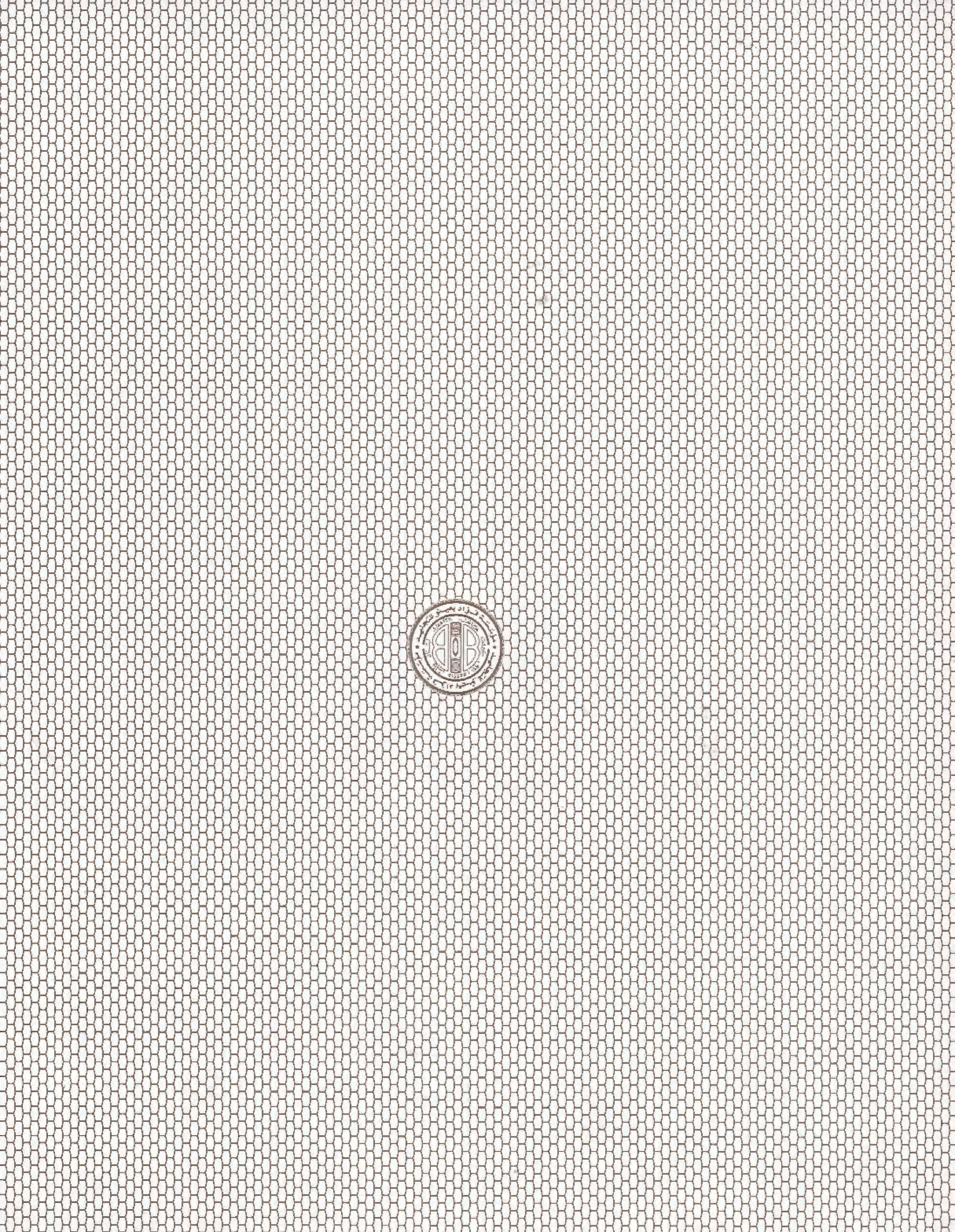


إجاباتُ أَسْئِلَةِ الاخْتبارِ:

1 – ب	6 – ب
2 – أ	7 – ج
3 – ج	8 – أ
4 – أ	9 – ج
5 – أ	10 – ب



للراشدين فقط: تَقْضي تَقْنيَةُ ثَقْبِ زُجاجةٍ بلاَسْتيكيَّةٍ بتَسْخينِ رأسِ السَّيخِ أَوَّلاً ثُمَّ بإدْخالِهِ في جَنْبِ الزُّجاجَةِ.





- لماذا نغتسل؟
- لماذا يجب أن أنظف أسناني؟
- كيف تتكون الأمواج؟
- ما هو الماء الثقيل؟

إنضم إلى مجموعة «أركي» لتعرف الإجابات على هذه الأسئلة والعديد غيرها! اكتشف التفسيرات العلمية، وتعرّف إلى حقائق مدهشة، وفوق هذا كله تمتع بقراءةٍ مرحة على كل صفحة من الكتاب!

•

أول كتاب علمي للأولاد فوق الخامسة من العمر.

•

اختبارات علمية للتنفيذ داخل المنزل بدون أي معدات خاصة.



ISBN 2-84409-575-5
9 782844 095756



عين التينة، شارع ساقية الجنزير، بناية الريم
هاتف: 864784 - 860138 - 785108 - 785107 (1-961)
فاكس: 786230 (1-961) ص.ب: 5574-13 بيروت – لبنان
البريد الالكتروني: asp@asp.com.lb
الموقع على شبكة الانترنت: http://www.asp.com.lb